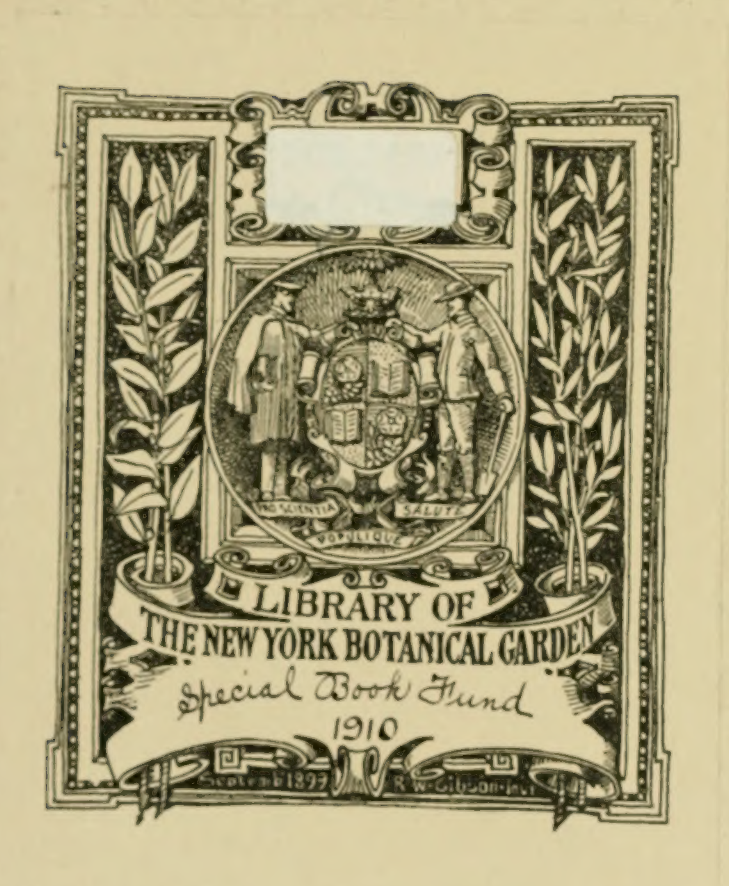



LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
Special Book Fund
1910

ACTA

SOCIETATIS SCIENTIARUM

FENNICÆ.

TOMI TERTII

FASCICULUS I.

HELSINGFORSIÆ.
Ex officina typographica A. W. Gröndahl.
MDCCCXLIX.

IMPRIMATUR:

N. A. Gyldén.

COMMENTATIONES

SOCIETATIS SCIENTIARUM

FENNICÆ.

TOM. III.

ERIOPHORI MONOGRAPHIA,

AUCTORE

FREDRICO NYLANDER.

(Societ. exhib. die 19 Octóbr. 1846.)

Eriophori genus lana conspicua insigne, paludes tristissimas terrarum inprimis borealium ornans, summam jam antiquitus in se convertebat admirationem et studia botanicorum, quorum de hisce plantis judicia brevissime exordii loco exponamus.

Patres rei herbariæ recentioris, qui in conciliandis nominibus Theophrasti, Dioscoridis et Plinii cum plantis nostris versabantur, Gnaphalii nomine Eriophora primum salutabant. Ita Tragus (p. 252, ed. 1595) et Fuchsius (hist. p. 126, ed. 1556), quos castigat Mathiolus (p. 402, ed. Camer. 1586). Alio vero titulo apud Romanos jam inclaruisse hocce Scirpearum genus Sprengelio (Gesch. der Bot. I, p. 165) aliisque vestigia J. Bauhini (Hist. p. 14) haud caute, me judice, prementibus, visum est. Huc enim vix spectare censerem verba Plinii, ubi dicit (Hist. 19, 1): "Ægyptii quartum

Lini genus Orchomenium appellant. Fit e palustri velut arundine, duntaxat panicula ejus." Quod quidem effatum, cum nullum ex Ægypto Eriophorum innotuerit, nec e locis unde planta Pliniana nomen duxisse videtur, ad aliud certe genus referendum, cuique, rem accuratius consideranti, in propatulo esse oportet. Præterea vilioris etiam momenti rationes nonnullas, quæ a gravissima doctissimorum virorum sententia discedere nos compellunt, hoc loco, ut ut hisce pagellis nimis alienas, sicco transeamus pede. — Linum pratense Cordo, Gramen tomentarium, Linagrostis, Erioschœnus, Linoschœnus Tabernæmontano (Ic. stirp. p. 230, ed. 1590), alios ut taceamus auctores, audit genus nostrum, Eriophori vero nomine quod jam apud Theophrastum occurrit, Dodonæum (pempt. 552) Eriophorum angustifolium Roth (?) appellasse constat. Linnæus denique repudiata Linagrostis denominatione (v. Phil. Bot. §. 224) genus a Tournefortio circumscriptum, Eriophorum designavit. Initio vero hujus sæculi Persoonius (Syn. I, p. 70) ab Eriophoro alpino &c. Trichophori genus formavit, quod nunc subgeneris vices gerit, nosque tandem hodie Lachnophori introducimus nomen.

Quod cæterum ad historiam generis nostri spectat, fusius in speciali traditur synonymia, quam, nisi historico respectu sit locupletissima, ad geographicam distributionem illustrandam et specierum rationes extricandas, potius compositam esse, nullum sane fugit æquum rei æstimatorem.

Fam. Nat. **Cyperaceæ.** Trib. *Scirpeæ.*

Eriophorum (Linn. gen. n. 68).

Char. ess. Perigonium lamellulæforme vel capillare, achenium demum multoties lana longissima superans.

Char. nat. Herbæ perennes cæspitosæ l. solitariæ, radice fibrosa, stolonifera l. cæspitante. Culmi simplices, angulosi l. teretiusculi, nodis paucissimis instructi. Folia subdisticha, æquitantia, integerrima, parallelinervia, vaginis clausis in mucronem productis l. in laminam angustissimam abeuntibus, lineari-lanceolatam, semiteretem l. triquetram, interdum ad squamam tumidulam reductam, ligula nulla. Flores imperfecti, hermaphroditi l. rarius polygami, spicati, in capitulum congesti, spiculis solitariis l. paniculatis, singuli bractea solitaria squamacea tecti, multifariam dispositi. Squamæ persistentes, liberæ, undique imbricatæ, infimæ vacuæ, superiores fertiles, homogeneæ, subnaviculares, plus minus lanceolatæ, opacæ l. diaphanæ. Perigonium e setis sex l. numerosis, basi connatis, lanam referentibus, longissimis, lamellulæformibus, compressis, l. capillaribus teretiusculis, achenium involventibus, cum eodem deciduis formatum. Stamina hypogyna, unum—tria, anticum et duo posteriora. Filamenta libera, filiformia, antheræ basifixæ, lineares, longitudinaliter dehiscentes, apice haud emarginatæ. Ovarium sessile liberum, uniloculare, ovulum unicum anatropum. Stylus ad medium tri-, rarissime quadrifidum. Pericarpium achenii trigoni,

cuneati l. lanceolati membranaceum. Semen erectum liberum. Embryo basilaris, albumine inclusus l. potius obtectus.

Affinitas cum Scirpo manifesta et difficillima, quam luculenter testatur Eriophorum cyperinum L. ad hoc genus relegatum, ut alia taceam, alio loco exponenda.

Geographia. Eriophora cis cancrum difusa, per plagas arcticas inprimis late vagantur paludicolæ, nec ex alpinis Europæ, Asiæ et Americæ borealis exsulant. Una species Asiæ priva, montes et convalles Himalayæ inhabitat, altera Americæ borealis incola, cæteræ, unica excepta, omnibus fere borealibus terris communes sunt.

Usus hujus generis in œconomia gentium septentrionis haud exiguus, pabulum enim præbet verno tempore maxime præcox, ideoque æstimatissimum, nec lanam hypogynam ad varia opera textoria &c. nonnullis Scandinaviæ locis spernunt rustici, quibus etiam remedium in diarrhœa, ad vermes necandos e. s. p. herba subministrat Eriophori, olim Herbæ Linagrostis nomine in officinis venalis. Foliis E. comosi ante florescentiam resectis incolæ Himalayæ ad restes fabricandas maxime utuntur. (Vide Royle, Illustr. of the botany &c. of Himalaya &c. London 1833—40, p. 415).

ERIOPHORUM.

1) Lamellulæ calycinæ senæ. *Trichophorum* Pers.

Eriophorum *alpinum* (L. sp. I, 77) culmo triangulari scabro inferne vaginato, vaginis folio brevi, obtuso, scabro terminatis, spica oblonga, squamis obtusiusculis, pallide ferrugineis.

Gramen junceum lanigerum? Thal. sylv. 55.

Juncus alpinus bombycinus Bauh. Pin. 12, Hist. t. 2, 515.

Linagrostis juncea alpina minima, caule triangulari, capitulo parvo, pappo rariore Mich. gen. p. 54, n. 3.

Eriophorum spica erecta caule triquetro L. Fl. Lapp. n. 24.

Eriophorum alpinum Smith Brit. I, p. 60. Hook. Brit. ed. 4, 1 p. 28. Duby Bot. Gall. I, p. 487. Mutel Fl. Franc. III, p. 364. Bertol. Fl. It. I, p. 317. Mert. & Koch Deutschl. Fl. I, 450. Fl. Dan. t. 620. L. sv. n. 51. Wg. Lapp. p. 16. Sv. p. 30. Hn. Sk. Fl. ed. 3, p. 13. Weinm. Petr. p. 19. Eichw. Skizze p. 121. Hook. Bor. Am. II, 230. Kunth. Cyp. p. 176.

Trichophorum alpinum Pers. syn. I, 70. Pursh. Fl. I, 57.

Eriophorum hudsonicum Michaux Fl. I, 134, ex specc. Torrey!

Trichophorum hudsonicum Nutt. Gen. I, 36.

Hab. in paludosis Scotiæ, (ad Forfar 1791 detectum, palude vero natali jam exsiccata evanuit, vid. Hook. l. c.), Alpium Germaniæ, Pedemontii, Vogesorum, Jurassi, montium Ligeris, Germaniæ borealis, Scandinaviæ, Finlandiæ, Petropolis, Gub. Olonetz, Archangelopolis, Lithuaniæ et deinde in montosis Americæ borealis et arcticæ. E Sibiria non vidi, nec in Hispania et Italia pr. s. d. adest.

Strictum, cæspitosum. Radix stolones emittit squamis flavo-fuscis obsitos. Culmi semipedales et ultra, conferti, basi vaginati, triquetri angulis scabris. Folia radicalia subnulla, l. quando in stolonibus adsint filiformia, triquetra, supra canaliculata scabra, culmeum unicum, 2 l. 3 lineare, carinatum. Capitulum oblongum, lana argentea, vagina amplectente, foliolo terminali suffultum. Squamæ diluto ferrugineæ, subsenæ, ovatæ, obtusæ l. rarius acutæ, dorso convexiusculæ, nervo pallidiore ante apicem evanescente l. rarius excurrente. Setæ calycinæ lamellulæformes, sursum attenuatæ, apice flexuosæ, semipollicares. Stamina 1—3, antheris linearibus apiculatis. Stylus supra medium bi-tri- l. quadrifidus ruber. Achenium oblongo cuneatum, apiculatum, plano-convexum, dorso carinatum.

C. Bauhinus primus hujus plantæ mentionem fecisse videtur, Thalii enim synonymon a variis Auctoribus varie interpretatum, huc forse non pertinet.

Nec e terra Samojedorum nec e Sibiria specimina visa nisi mutila et incerta.

2) Lamellulæ calycinæ crebræ. *Eriophorum* L.

a) Capitulis solitariis.

I. Radice stolonifera.

Eriophorum *Scheuchzeri* (Hoppe! Taschenb. 1799, p. 109) culmo solitario, foliis canaliculatis, dorso teretibus, lævissimis capitulo juniori subgloboso, squamis lanceolato-acuminatis, acutis fuscis, superne anguste albo-marginatis, antheris oblongis.

Juncus alpinus capitulo tomentoso majori Scheuchz. prodr. p. 27, t. 7 f. dextra.

Eriophorum Scheuchzeri Hpe Taschenb. 1800 p. 104 opp. t. 7, Roth Neue Beytr. I, 95. Vahl. Enum. 2, 388. M. et Koch Deutschl. Fl. I, 454. Kunth. Cyperogr. p. 177. Hook. Fl. Bor. Am. II, p. 231. Blytt. Flor. Dovrensis in Bot. Årsber.

Eriophorum capitatum Host Gram. I, p. 30 t. 38 (1801). Engl. Bot. t. 2387. Hook. Brit. ed. 4, 1, p. 29. Bor. Am. II, p. 231. Duby Bot. Gall. I, p. 487. Mutel Fl. Franc. III. p. 364. Bert. It. I, p. 316. Dumort. Flor. Belg. p. 144. Flor. Dan. t. 1502. Hart. Sk. Fl. ed. 3 p. 13. Wg. Fl. Lapp. p. 18.

Lindbl. Spitzb. Fl. Bot. Not. 1839. Brown. Chlor. Melv. p. 26.

Hab. in paludosis alpinis et subalpinis Scotiæ (Benlawers), Pyrenæorum, Alpium, Scandinaviæ, Fenniæ ubi usque ad Uleam descendit, Lapponiæ Rossicæ, Americæ arcticæ et Ins. Spitzbergen.

Radix fibrosa, stolones breves, filiformes adscendentes emittens. Culmus solitarius, spithameus vel paullo ultra, teres, mollis, lævis, striatulus, basi vaginis 2—3 foliiferis fuscis cinctus, vagina suprema sesquipollicaris aphylla, apice tumidula, fusco-scariosa, folia culmea subpollicaria, superne canaliculata l. apicem versus planiuscula, striatula, lævia, stolonum parum longiora, culmeis similia, squamæ tres l. quattuor infimæ vacuæ vaginantes, infima amplectens, late rotundato-ovata, multinervis, tota fusco-cinerascens, superiores angustiores uninerviæ, squamæ fertiles lanceolato-acuminatæ, fusco-cinereæ, margine apiceque anguste hyalinæ, lana semipollicaris argentea, setæ lamellulæformes. Stamina tria decidua, antheræ flavescentes, latitudine sua ter longiores. Achenia trigona intus plana extus angulata, fusca, nitentia, oblongo-ovata, apiculata. [illegible] mata rubra.

Var. *Chamissonis* capitulo juniori globoso-oblongo, lana subrufescente, squamis fuscis lanceolatis, albomarginatis, acutis, culmo gracili, foliis canaliculatis dorso teretibus, læ[illegible].

Eriophorum Chamissonis CAM.! Cyp. nov. a. VIII. t. 3, non Fl. Alt.!

Eriophorum intermedium Cham.! in litt. pro p.

Non differt E. Chamissonis CAM. Cyp. nov. nisi spica minus globosa, antheris prorsus linearibus et habitu graciliori a vulgari E. Scheuchzeri. Antherarum vero formæ in Eriophoris ne nimium momenti tribuatur caveas, valde enim variabilem semper inveni.

Adsunt ex insulis Sitcha, Kodjak &c. formæ insignes, quæ ita ad E. russeolum accedunt et inter hoc et præcedens ambigunt ut cautissime distinguantur necesse sit.

Eriophorum *russeolum* (Fries! Hb. Norm. f. 3 n. 67, 1837) culmo tereti, foliis plano canaliculatis, dorso compressiusculis, lævissimis, capitulo oblongo, squamis fertilibus ovato lanceolatis, obtusis, fusco cinereis, margine apiceque hyalinis, lana fulvescente, antheris linearibus.

Eriophorum russeolum Fries in Hn. Sk. Fl. ed. 3 p. 13. Fr. Nov. Mant. III. p. 170.

Eriophorum Chamissonis Fr. Nov. Mant. II, p. 1. Nyl. Spic. I, p. 4 non CAM.!

E. fulvellum La Pylaye ined. ex Fr.

E. vaginatum Turcz. in Hb. Ac. Sc. Petrop.

E. vaginatum β medium Laest. Nov. Act. Ups. T. XI ex Fries.

E. vaginatum γ Hook Fl. Bor. Am. 2 p. 231.

Hab. in paludibus sphagnosis Lapp. Tornensis, Karesuando &c., Kemensis, Peldovuoma &c., Rossiæ borealis usque ad Triostrova, Alpium Dauriæ, Kamtschatcæ, insularum Aleuticarum, Labradoriæ et Terræ Novæ ex Fr. ll. cc.

Gracile, molle. Radix stolonifera, stolonibus fusco squamatis, fibroso radicantibus, Culmi laniger circiter pedales, graciles, teretes, striatuli, basi vaginis emarcidis foliiferi, summa aphylla basi rufa l. pallida, apice scariosa vix tumidula. Folia culmea 1—2 pollicaria filiformia, dorso inprimis sursum compressiuscula, teretia, lævissima, stolonum longiora, mollia. Capitulum florens oblongum, serius fere obovatum. Squamæ tres inferiores vacuæ vaginantes, infima subtrinervis, nervis confluentibus, fertiles ovato acuminatæ obtusiusculæ, uninerviæ, nervo sub apice evanescente, opacæ margine apiceque pellucidæ. Lana vulgo rufescens l. albida uncialis. Lamellulæ e basi lineari sensim attenuatæ, cellulis medio angustioribus nervum quasi referentibus. Stamina tria, antheræ lineares, acutæ, quater latitudine sua longiores. Stylus supra medium trifidus, stigmata rubicunda. Achenia plano trigona, obovato elongata, basi styli haud raro persistentis apiculata.

— *albidum* culmo gracili elongato, foliis filiformi-convolutis subtrigonis, squamis lineari-lanceolatis, lana albida.

Hab. in insula Kodjak ad litus Americæ bor. occidentalis. Vidi in Hb. Ac. Sc. Petr.

Squamis E. Scheuchzeri, culmo gracili et foliis filiformi trigonis E. russeolum ambigit planta hæcce, cujus modo specimina senescentia inspexi. Dubius diu hæsi ubinam esset collocandum Eriophorum notis characteristicis satis pollens, quod vero

facies externa ad russeolum relegandum suadet, nec nisi hujus aberrationem haberem; incertæ attamen manet sedis donec exempla suppetant idonea, quibus examen instituatur accuratius.

Specimina Kamtschatica in Hb. Ac. Petrop. eximie robusta et vegeta variationem majorem efficere videntur.

In tabula nostra I secundum specimina lapponica E. russeolum delineatum est.

II. Radice cæspitosa.

Eriophorum *vaginatum* (L. sp. pl. 1, p. 76), vaginis fibrillosis, culmo tereti, sursum trigono, foliis canaliculato-triquetris apice compressis, scabriusculis, squamis fertilibus ovato-acuminatis, cinereo-hyalinis, capitulo florente oblongo, lana argentea.

Juncus capitulo lanuginoso s. Schœnolagurus C. Bauh. pin. 12.

Juncus alpinus cum cauda leporina J. B. Hist. II, 514. Scheuchz. agr. p. 26 t. 7 f. sinistra.

Gramen juncoides lanatum Danicum Moris. Hist. 3 p. 224 s. 8 t. 9 f. 2.

Eriophorum spica erecta caule tereti L. Fl. Lapp. 23.

Eriophorum spica lanis involuta L. Act. Ups. 1736 p. 47.

Linagrostis culmis teretibus vaginatis spica membranacea L. sv. n. 45. Gm. Sib. I, p. 85 n. 10.

Linagrostis vaginata Scop. Carniol. Lam. Gall. 3, 555.

Eriophorum vaginatum Lightf. scot. p. 90. Sm. Brit. I, p. 58. Hook. Brit. ed. 4 p. 28. Bor. Am. II, p. 231. DC. Gall. 3, 132. Duby Bot. Gall. I, p. 487. Bertol. It. I, p. 315. M. & K. Deutschl. Fl. I, p. 454. Fl. Dan. t. 236. Hn. Skand. Fl. ed. 3 p. 12. Wahlenb. Lapp. p. 17. Weinm. Petr. p. 19. Höfft Kursk. p. 5. Eichw. Skiz. p. 121. Bess. Enum. Volhyn. p. 5. CAM. Ind. Cauc. p. 28. Prescott in Bong. Veg. Sitch. p. 50. Pall. It. sib. 3 p. 33.

E. cæspitosum Host Gram. I, t. 39 (1801). Pursh Flora I, 57.

Hab. in montanis Britanniæ, Galliæ, in paludosis Alpium, Germaniæ, Scandinaviæ, Lapponiæ, Rossiæ ad Kursk et deinde rarius in alpibus Caucasi occidentalis (alt. 1200—1400 hexap.), per Sibiriam omnem et Americam borealem usque ad Virginiam.

Herba stricta rigida. Radix cæspitosa, fibrosa, vaginis fibrillose dehiscentibus, [illegible] ferrugineis l. sordide flavescentibus, imis emarcidis, striatulis. Culmi stipati, graciles, florentes spithamei l. pedales, fructiferi elongati, interdum bipedales, striati, circiter medio una alterave adest vagina 1—2 pollicaris, aphylla, basi rufescens, sursum tumidula, scariosa, striatula, juvenilis eximie inflata. Folia numerosa, deorsum canaliculato-triquetra, dorso acuto,

sursum compressiuscula, margine scabra l. interdum lævia. Capitulum lanigerum ovatum, squamæ infimæ vaginantes multinerviæ, fusco-cinereæ, vacuæ, superiores ovato-acuminatæ fertiles cinereo-hyalinæ, nervo haud excurrente. Lamellulæ calycinæ sensim attenuatæ, subpollicares. Stamina tria. Antheræ lineares flavescentes. Stylus ultra medium trifidus, ruber. Achenium cuneato-oblongum, apiculatum, interiori latere plano, exteriori anguloso, carinatum læve.

— *humile* Turcz. culmis cæspitosis, vaginis fibrillosis, capitulo subsphærico, squamis ovato-lanceolatis, cinereo-pellucidis.

Eriophorum Chamissonis CAM. in Led. Fl. Alt.! I, p. 70.

Erioph. humile Turcz.! in Hb. Ac. Sc. Petr.

In alpinis Sibiriæ altaicæ ad Fl. Tschuja &c. et Dauriæ ad Urgudei et Schebet.

Eriophorum humile Turcz. ab E. vaginato potissimum recedit statura obesa et foliis latioribus lævissimis, nomenque a speciminibus minutis desumtum etiamsi minus congruum mutandum non censerem, ne oriatur confusio semper evitanda. Nullo enim modo fingas subspeciem hanc eximiam, humilem et depressam, quod in alpinis summis tamen minime rarum videtur, adsunt nempe specimina robusta et elata, sesquipedalia.

Eriophorum *Callitrix* (Cham.! in CAM. Cyp. Nov. n. VII, t. 2) culmo teretiusculo, foliis canaliculatis, apice compressis, capitulo orbiculari, squamis fertilibus ovato-lanceolatis, obtusiusculis, totis fuligineis opacis.

Eriophorum capitatum β Hook. Fl. Bor. Am. II. p. 231.

Erioph. cæspitosum β humilius E. Mey. Pl. Labrad.

Ad sinum S:ti Laurentii freti Beringii et in Americæ borealis plagis arcticis.

Spithameum, rigidum. Radix cæspitosa, fibrosa. Culmi teretes, læves, striatuli, superne subtrigoni, basi vaginis foliiferis, haud fibrillosis muniti, medio l. infra medium culmi vagina solitaria, basi rufescens, apice fuligineo, scariosa, tumidula, striata. Folia rigida, antice plano-canaliculata, dorso convexa, superne compressa, lævia l. rarius serrulata. Capitulum florens globosum, lanigerum, argenteum obovato-sphæricum. Squamæ infimæ 2 l. 3 ceteris majores in culmum breviter decurrentes, vaginantes, fuligineæ, acutæ, 3—5 nerviæ. Lamellulæ calycinæ latiusculæ, semipollicares, strictæ rigidiusculæ. Stamina 3. Stylus 2 l. 3 fidus l. rarissime 4 fidus. Achenium obovato-oblongum, plano-triquetrum.

Synonymon Pl. Labr. huc referendum esse nullus dubito, loco enim citato cel. Auctor plantam suam habitu dicit esse E. capitati, characteres vero habere E. vaginati, ab hoc tamen differre spica globosa, statura vix spithamea.

L. c. Cyp. Nov. cel. C. A. Meyeri t. 2 f. c. stylus depingetur quadrifidus, quod mihi observare non contigit, bi l. trifidum modo vidi. Ceterum hoc sæpe in Eriophoris variat.

b) Capitulis pluribus.

Eriophorum *angustifolium* (Roth Neue Beytr. p. 94) culmo tereti-usculo, foliis plano-canaliculatis apice triquetris pedunculis lævibus, squamis fertilibus uninerviis.

Gramen eriophorum Dod. pempt. 552.

Gramen tomentarium Frank. spec. 15. Tillandz ab. 32.

Gramen juncum lanigerum Thal. Herc. 53.

Gramen pratense tomentosum, panicula sparsa Bauh. pin. 4.

Eriophorum culmo tereti folioso, foliis planis L. n. 45. Gmel. Sib. I, 85.

Eriophorum angustifolium Duby Bot. Gall. I, p. 487. Mutel Fl. Fr. III, p. 365. Dum. Fl. Belg. 144. M. et Koch D. Fl. III, p, 455. Bert. It. I, p. 320. Fl. Dan. t. 1442. Hartm. Skand. p. 13. Weinm. Petrop. p. 19. Eichw. Skiz. p. 121. Bess. Gal. I, p. 58. Höfft Kursk p. 5. Wirsén Kasan p. 115. Bong. Sitch. p. 51. Hook. Bor. Am. II, 231. Pursh Fl. I, 58. E. Meyer Pl. Labr. p. 21.

E. polystachyon *a* L. Fl. sv. n. 16.

E. polystachyon Wg. Lapp. p. 18. Smith. Brit. I, 59. Engl. Bot. t. 563. Hook. Brit. I, 29. Duby Bot. Gall. I, 487. Pursh Flora I, 58 fr. p.

E. intermedium Bast. journ. de bot. 1814, 3 p. 19 ex DC.

— *Vaillantii* lana squamas quadruplo superante, foliis longioribus et latioribus, culmo tereti.

Linagrostis panicula majori Vaill. Paris t. 16, f. 1.

E. polystachyon β Vaillantii Duby Bot. Gall. I, p. 487.

E. Vaillantii Poit. & Turp. Fl. Paris. t. 52.

E. angustifolium Smith Brit. I, 59. Eng. Bot. t. 564 et var. auct.

— *minus* (Koch Syn. p. 74): gracilius, culmo subtriquetro, [illegible]

E. angustifolium γ alpinum Gaud. helv. I, p. 131.

Habitat in paludibus Sibiriæ Europæ et Americæ borealis arcticæ, et temperatæ, in meridionali vero Europa alpes adscendit v. c. Apenninos et Pyrenæos, nec e Hispania, Lusitania et Sicilia nobis innotuit.

[illegible] tibus et vaginis marcidis cinctus. Folia plus minus longa, antice canaliculata [illegible] Panicula folio uno alterove vaginante suffulta, sparsa l. contracta et congesta. Capitulum florens oblongum, squamæ extimæ vulgo steriles, multinerviæ, interiores fertiles uninerviæ cinerascentes l. ferrugineæ, obtusæ, margine late pellucidæ, dorso planæ. Lana argentea l. rarius fuscescens, spica bis, ter, quaterve longior. Stamina tria, antheræ lineares, stylus trifidus ruber l. in [illegible] apice styli terminatum, fuscum, nitidum, læve.

Synonymia E. angustifolii et E. Vaillantii difficillime extricanda, ideoque plurima synonyma hoc illudve spectantia collective intelligenda eo potius vellem, cum varietatum in Geographia plantarum notioni parum tribuatur momenti, specierum vero historia et distributio principalis erit res, qua systematica scientia promoveatur.

Eriophorum *latifolium* (Hoppe Taschenb. 1800 p. 108) culmo subtrigono, foliis planis, sub apice contractis triquetris pedunculis scabris, squamis ovatis uninerviis, planis, lana argentea.

Linagrostis panicula minori Tournef. Instit. 664. Vaill. Bot. Par. 117 t. 16 f. 2.

Eriophorum polystachyon β L. Suec. p. 17.

Eriophorum latifolium Mert. & Koch Deutschl. Fl. I. 454. Dum. Fl. Belg. p. 144. Fl. Dan. t. 1381. Hartm. Skand. p. 12. Weinm. Petr. p. 19. Eichw. Skiz. p. 121. Bess. Pod. p. 5. Gal. I. p. 58. Höfft Kursk p. 5. E. Meyer Pl. Labrad. p. 22.

E. polystachyon Roth. Neue Beytr. I. 94. Mutel Fl. Fr. 3. p. 365. Marsch. Bieb. Fl. Taur. Cauc. I. p. 41. Pursh Fl. I. 58.

E. vulgare Pers. syn. I, p. 70.

E. pubescens *Sm.* Engl. Fl. I. p. 68. Hook. Brit. I. p. 29 Engl. Bot. 2633. Bertol. It. I, p. 318.

Habitat in turfosis regionum temperatarum Europæ, Asiæ et Americæ borealis. A Petropoli ad Causasum, a Jemtlandia ad Liguriam. Dauria! Newyork!

Radix fibrosa. Culmus 1—2 pedalis, basi foliis stipatus, superne acutangulus, lævis. Folia radicalia numerosa, plana 2—4 lineas lata spithamea l. pedalia, dorso plana l. leviter carinata, apice triquetra, margine scabra, culmea 2—4, longe vaginantia, culmo breviora, radicalibus similia. Panicula sparsa, foliis binis ternisve, 1—2 pollicaribus, basi scariosis, subspathaceis, suffulta. Pedunculi teretes, hispiduli. Spicæ, vulgo quinque l. sex, florentes confertæ, fructiferæ exsertæ l. rarius congestæ, squamæ fertiles ovatæ, canescentes l. ferrugineæ, scariosæ, uninerviæ, nervo ante apicem evanascente. Stamina tria, antheræ angustæ, lineares, flavescentes. Stylus supra medium trifidus, pallide fuscescens. Achenium cuneato-lanceolatum, triquetrum, basi styli apiculatum.

Obs. Specimina nonnulla Americana magis angustifolia pedunculis glabratis et squamis ciliatis nonnihil discedunt.

E nulla arctica terra speciem hanc videre mihi contigit.

Eriophorum *Hoffii* (Nyl. mscr.) culmo superne nudo, triquetro, angulis scabris, foliis canaliculatis apice, plano-compressis, pedunculis teretiusculis, tomentoso-hirsutulis.

E. gracile var. majus Höfft in hb.

E. Höffii Nyl. Tab. II.

In Gubernio Kursk Rossiæ australioris ad Dmitrieff leg. anno 1825 b. m. D:r v. Höfft.

Radix fibrosa. Culmus sesquipedalis, sursum acutangulus. Folia angusta, lineam lata, plana l. canaliculata, dorso tereti, apicem versus compresso-triquetra, margine scabra, culmea duo l. tria culmo breviora. Panicula erecta, sparsa, folio uno alterove basi scarioso dilatato, amplectente, cincta. Spicæ tres l. quattuor, squamæ ovato-lanceolatæ obtusæ, pallidæ, nervo valido ante apicem evanescente. Stamina tria, antheræ flavæ, lineares Stylus trifidus, fuscus. Achenum lanceolato-cuneatum fusco-cinereum, nitidum, læve.

Species hæc characteribus eximiis pollens inter Erioph. angustifolium, cujus habet folia, E. latifolium cujus gerit pedunculos et E. gracile, quod culmus refert, ambigit, ab omnibus vero his scabritie culmi discedere videtur. Formam insignem botanicorum examini penitiori commendandam, ne oblivioni tradatur, heic proposui et delineavi.

Eriophorum gracile Koch in Roth catalect. 2 app. 1800) culmo trigono, foliis triquetris, pedunculis tomentoso scabris, squamis multinerviis.

Linagrostis angustifolia, panicula sparsa, pappo rariori Scheuchz. Method. p. 61.

Linagrostis paniculata β Lam. Dict. 257.

Eriophorum polystachyon γ L. Fl. Sv. p. 17.

E. polystachyon Thuill. ex M. et Koch D. Fl. I. 456.

E. gracile DC. Fl. Franç. 3, 132. Engl. Bot. t. 2402. Hook. Brit. 29. Bor. Am. II, p. 232. Bertol. It. I, p. 320. Dum. Belg. p. 144. Wg. Fl. Sv. I, p. 23. Mert. & Koch D. Fl. I, 456.

E. triquetrum Hoppe Taschenb. 1800 p. 106. Fl. Dan. t. 1441. Hart. Skand. p. 12. Weinm. Petr. p. 19. Eichw. Skizze p. 121. Höfft Kursk p. 5.

E. tenellum Nuttall Gen. 2 add.

E. angustifolium Big. Bost. ed. 2 p. 23.

— *ambiguum*, culmo trigono, flaccido, foliis angustissimis pedunculis trigonis, subtilissime hirsutulis l. lævibus, lana scordida, squamis subtrinerviis.

E. gracile Prescott in Bong. Veg. Sitch. p. 51.

Hab. in uliginosis arcticis et temperatis, Europæ usque ad Liguriam et Charcoviam, nec in Sibiria et America boreali desideratur. In Scotia tantummodo in alpinis Benlawers observatum.

Radix repens, stolonifera. Culmi circiter sesquipedales, graciles læves, superne triquetri l. teretiusculi. Folia radicalia pauca vulgo marcida, canaliculata, trigona apicem versus triquetra, culmea bina l. terna, uni l. bipollicaria, triquetra, angulis scabra, vagina sursum tumidula et rufescente. Panicula folio unio l. rarius altero, spathaceo basi scarioso involucrata, pedun-

culi graciles triquetri, striatuli, tomentosi, hispiduli. Spicæ subquattuor, sparsæ l. congestæ, florentes ovato-lanceolatæ. Sqamæ late ovatæ, obtusæ viridicinerascentes l. fuscescentes, 5—3 nerviæ, opacæ nec margine pellucidæ, dorso convexiusculæ. Lana spicam bis superans, albida, setæ angustæ, subtilissime sub lente crispatæ l. punctatæ. Stamina tria, antheræ lineares. Stylus infra medium trifidus, rubellus. Achenium lanceolato-cuneatum, basi styli vulgo terminatum, subtilissime punctulatum, nitens.

Obs. E. tenellum Nuttall et E. angustifolium Big. secundum specimina in Hb. Ac. Sc. Petropolitanæ a Cl. Torrey aliisque communicata ab E. gracili europæo discerni non possunt. E. vero gracile Sitchense haud parum a vulgari forma recedit, ita ut observationibus ulterioribus forsan speciem diversam esse confirmetur.

Eriophorum *virginicum* (L. sp. I, 77) culmo tereti, glabro, foliis planis margine scabris, spicis umbellato congestis, pedunculis glabris, lana fulva.

Gramen tomentosum virginianum panicula magis compacta aureo colore perfusa. Pluk. Alm. 179, t. 299. f. 4.

Gramen tomentosum capitulo ampliore et foliaceo. Moris. Hist. 3. s. 8. t. 9. f. 2.

Eriophorum virginicum Mich. Fl. I, 34. Pursh Fl. I. 58. Nutt. Gen. I, p. 237. Torr. Fl. I, 58. Kunth Cyperogr. p. 179. Hook. Bor. Am. 2 p. 231.

— *gracile*, culmo gracillimo, foliis filiformibus.

E. virginicum β gracile Torr. l. c.

Habitat in paludosis Americæ borealis a Georgia ad flumen Saskatchawan.

Radix fibrosa. Culmus sesqui l. bipedalis, teres, lævissimus. Folia radicalia in sicco convoluta, emarcida, culmea plana, margine incurva l. convoluta, lævia, sursum carinato-triquetra scabra. Bracteæ subternæ foliaceæ inflorescentia multoties longiores, vulgo demum refractæ, supra planæ, dorso convexæ, teretes. Pedunculi spicis breviores, teretes lævissimi. Spicæ florentes subglobosæ, strictæ, demum umbellato-congestæ. Squamæ ovatæ, ferrugineæ, multinerviæ, nervi apicem obtusum versus confluentes. Stamina 2—3. Antheræ oblongo-lineares. Styli infra medium trifidi, miniati. Achenia antice plana, dorso obtusangula oblongo, cuneata, apiculata.

3, Lana capillaris, spicæ supradecomposito-cymosæ.
Lachnophorum Nyl.

Eriophorum *comosum*, (Wall. cat. n. 3446). Culmo tereti superne trigono, foliis rigidis, carinato complicatis, spiculis oblongis, lanceolatis, squamis ovato-lanceolatis, mucronatis.

Scirpus comosus Wall. in Roxb. Fl. Ind. I, 234.

Eriophorum comosum Nees. ab Es. in Wight Bot. 110. Kunth Cyp. 179.

Eriophorum arundinaceum Wall. cat. n. 3448 b. Nees. l. c. 111.

Scirpus elongatus Hamilt. in Don predr. p. 40.

Eriophorum cannabinum Royle Illustr. p. 415.

Hab. in montibus et convallibus Himalayæ et Kunawur Indiæ orientalis.

Planta speciosa, arundinacea, bi-, tripedalis et ultra. Radix fibrosa, cæspitosa. Culmus strictus, rigidus, glaber. Folia conferta, longissima culmum sæpe superantia, carinata, scabra, tenacissima. Involucrum subpentaphyllum, comans, cymam supradecompositam valde excedens. Rami et ramuli inflorescentiæ graciles, glabri. Spiculæ lanigeræ semipollicares, albidæ. Squamæ naviculares, ferrugineæ l. fuscæ, nervo valido in mucronem excurrente costatæ. Stamina tria, pallide ferruginea, $\frac{1}{4}$ pollicem longa, antheræ lineares. Stylus ad l. supra medium trifidus, croceus. Achenia fusca, lævia fusiformia, trigona latere interiore latiore.



ADDITAMENTUM ALTERUM

ADNOTATIONUM IN MONOGRAPHIAM FORMICARUM BOREALIUM,

AUCTORE

WILLIAM NYLANDER.

(Societ. Scient. exhib. die 1 Nov. 1846.)

Adnotationibus nostris prioribus in Monographiam Formicidarum borealium jam editis inter Auctores pro eo capite consulendos prætervisum invenimus meritissimum Gould, cujus *Account of English Ants* anno 1747 prodiit, ubi optima traditur historia horum insectorum, licet Entomologos sequentes eandem rem tractantes fugisse videtur. Gould multa detexit, quæ deinde ab aliis opus ejus ignorantibus denuo observata et publicata sunt. Notitiæ ejus de speciebus, ovis, larvis, pupis et imaginibus formicarum longe pr stantissimæ adparent pro tempore illo. Ova mares feminasque producentia primo progenerari, tum ova operariarum, æque ac De Geer pupam Myrmicarum folliculo haud circum-

textam esse, folliculos ab operariis, quando maturæ sunt pupæ, aperiri, inter alia, commemorat *).

Observationes de speciebus præsertim Fennicis continuantes æstate præterlapsa in Ostrobottnia boreali sequentes adnotavimus species. 1) *Formica herculeana* sat frequenter. Feminæ exalatæ sæpe sub cortice truncorum in fossulis oblongis solitarie reperiuntur, interdum una cum cumulo parvo ovorum. Obscura sane videtur sors progeniei ejusmodi curis operariarum omni jam pro nutritu carentis. 2) *Formica rufa* frequentissime. Individua alata usque sub fine m. Junii obvia. Mesosternum feminæ plus vel minus late nigrum. 3) *Formica dominula* haud rare, numquam vero hic operarias auxiliarias speciei alius sibi adjungens visa. Alata ad Uleåborg d. 22 Julii frequenter in nido intra truncum pini (sicut *truncicolæ*), in paroecia Kuusamo ineunte m. Augusto in acervo ad truncum exstructo. Maris clypeus aliquando apice obsolete sinuatus, abdomen nudum (tantum sericeum) setulis aliquot tenuibus parvis in marginibus segmentorum 2 ultimorum, pedes toti rufo-testacei, coxis sæpe fusco nigris **). 4) *Formica truncicola* passim. Initio m. Augusti ♂ ♀ in Kuusamo. 5) *For-*

---

*) Vide Kirby. *An Introduction to Entomology*, London 1823, Edit. 3, Vol. 2, pag. 48 seqq.

**) Feminas *F. dominulæ* ex Ulaburgo cum iis *F. cunicularia* et varietatem maris *F. fuscæ* cum maribus ejusdem sub studiis primis confundentes, in Adnotationibus ad „Fenniam maxime borealem„ extendimus habitationem *F. cunicularia*, sed perperam, nam ultra Kareliam septentrionem versus nobis haud obvia fuit.

mica congerens satis frequens. In Kuusamo intra acervum in prato a fragmentis gramineis et ramulis betulinis confectum mares plurimi aderant. Infra cum aliis formis ante ignotis est describendus. 6) *Formica exsecta* frequenter. Variat squamâ minus emarginata. Mares et feminæ versus finem mensis Julii et usque ad medium m. Augusti. 7) *Formica pressilabris* parcius. Mares in medio m. Julii. 8) *Formica picea* passim. Etiam in Kuusamo in sphagnosis. 9) *Formica fusca* vulgaris in terra, sub lapidibus et sub cortice vel in ligno putrescente truncorum. Individua alata primum fine m. Julii. 10) *Formica nigra* passim ad Uleåborg et in parocc. Pudasjärvi. Mares feminæque inde ab initio m. Augusti. 11) *Formica flava* ad Uleåborg parcius. Mares et feminæ eodem tempore ac præcedentis. 12) *Myrmica lævinodis* frequens. Dorsum thoracis operariæ (subtransversim et subreticulatim, metanotum sublongitudinaliter) confuse rugulosum, pleuris longitudinaliter striatulis, nodi sublæves lateribus obsolete paululum (sæpe indistincte) longitudinaliter rugulosi, posterior subnitidus, lævior. 13) *Myrmica ruginodis* frequentissime. Operaria similis præcedenti, at crassius rugosa, spinis longioribus magis aculeiformibus; nodi distincte longitudinaliter confuse rugosi, posterior sæpe supra sublævis; spinæ nonnunquam curvatiusculæ. Mas subnudus; a mare *M. lævinodis* differt corpore nudiore, pubescentia antennarum pedumque breviore. 14) *Myrmica sulcinodis* in montosis Kuusamoënsibus passim sub lapidibus. 15) *Myrmica scabrinodis*. In par. Kuusamo in cæspite muscoso nidum inveni. 16) *Myrmica lobicornis* passim. Variat

operariis thorace quoque fere toto fusco-nigricante, mandibulis, antennis et pedibus pallide rufescentibus. 17) *Myrmica acervorum* satis frequens sub lapidibus, muscis et cortice truncorum. 18) *Myrmica sublævis* n. sp. in nido præcedentis in Kuusamo. 19) *Myrmica nitidula*, in Pudasjärvi, D. Mäklin.

Mense Septembri individua alata ad Helsingfors adhuc occurrere *Formicarum ligniperdæ, pressilabris* ♂, *exsectæ* ♂, *nigræ, flavæ* et *Myrmicarum lævinodis, ruginodis, scabrinodis*. In fine hujus mensis feminæ exalatæ *F. nigræ* solitariæ in fossulis parvis degentes obviæ; in una fossula sub muscis simul cum femina tali operariæ nonnullæ aderant ejusdem speciei solitis saltem duplo minores, longitudinem 3 millimetrorum haud adtingentes. Similiter eodem tempore et modo feminam *F. herculeanæ* cum operariis aliquot parvis (6 millimetra longis, var. *b* Adnotatt pag. 894) cohabitantem vidi. — Operarias *F. rufæ* adhuc initio m. Octobris in nidis excludi observavi.

Inter formicidas a D. v. Motschulski e Rossia meridionali nobis missas species in terris quoque borealibus obvenientes aderant *F. pressilabris, cunicularia, nigra, M. scabrinodis, lævinodis, nitidula* et *fuscula* *) (hæc, ut in nostris solet, thorace vel infra et in pleuris rufescente vel obscuriore).

*) Una quoque forma major (3½—4 millim. longa) et tuberculis metathoracis dentiformibus fere obtusioribus colore corporis, ut in nostra boreali, fusco-rufescente, capitis infra, oris et pedum pallescente. — Hic animadvertamus, quod verisimiliter *M. caespitum* Latr. *fusculæ* sit synonymon

E formis nobis novis primo memoranda est formica acervicola quædam circa Helsingfors frequens, quæ forte *F. rufæ* tantum sit varietas. Nominetur *F. major.* Est circ. 7—7½ millim. longa (*rufa* circ. 6½ millim.), similis omnino rufæ, at paulo major, squamâ subpentagona supra (interdum minus distincte) obtuse subangulatim parum emarginatâ; similis quoque *F. congerenti*, sed differens formâ squamæ nuditateque corporis (ut in *rufa*). Individua minora, ut in omnibus speciebus hujus generis, occurrunt. Sexualia in acervis *F. majoris* invenire haud contigit. Ulterius observanda est.

F. truncicola.

Mas: niger, parum cinereo nitens, crebre pilosulus pedibus et genitalibus rufis, squamâ petioli subquadrata crassa supra parum concaviuscula, alis albescenti-hyalinis, fere totis infuscatis, nervis fuscis, stigmate atro, longitudine corporis fere 9 millimetrorum.

Similis est mari *F. rufæ,* at distinguitur pilositate corporis crebra, alis paulo obscurius fumatis, nervis et stigmate obscurioribus. Area rontis triangularis nitida. Oculi pilosuli. Alæ anticæ longitudine 8 millimetr. Pedes rufo-pallescentes femoribus plus minus fuscescentibus. Abdomen crebre breviter pilosulum; valvula analis ventralis rufa nitidissima. — Huic sine dubio referendum est synonymon *F. lugubris* Zett. Ins. Lapp. 449, 6, cujus specimen typicum „in societate cum *F. obsoleta* var. *b.*, h. e. nostra *truncicola* captum est.

F. congerens.

Mas: niger parum cinereo nitens, capite thoraceque crebre nigro-pilosulis, pedibus et genitalibus ad partem rufescentibus; squama subquadrata, margine supero attenuato concaviusculo; alis albescenti-hyalinis fere totis infuscatis, nervis fuscis, stigmate atro; longitudine corporis 9 millimetrorum.

Similis mari *F. rufæ* et præcedentis, distat autem ab illo pilositate crebriori, stigmate adhuc obscuriori, ab hoc abdomine multo nudiore, atque ab ambis margine squamæ petiolaris supero acutiore. Area frontis triangularis opaca. Oculi pilosuli. Alæ anticæ 9 millimetr. longæ. Pedes aut fusci articulationibus pallescentibus vel ad maximam partem rufo-pallescentes. Squama margine supero subacuto (in affinibus obtuso). Abdomen parce pilosulum; genitalia sæpissime sordide rufescentia, valvula ventrali plus minus fusca.

F. fusca.

Operaria: fusco-nigra subnitida dense cinereo-nitens, mandibulis, antennis et pedibus sordide rufis, ocellis parvis, squama late triangulariter rotundata, longitudine corporis circ. $5\frac{1}{2}$ millimetrorum.

Admodum similis in omnibus partibus *F. glebariæ* nostræ ægreque distinguenda colore corporis nigri paulo magis fuscescente, mandibulis, antennis pedibusque dilutius rufescentibus, canescentia sericea paulo forsan ditiore. Flagella apice fuscescentia, femora basi paululum obscurata, alias color antennarum pedumque sat rufus. — Ut vulgaris est *F. glebaria* in Finlandia meridionali, ita *F. fusca* in boreali (in terra et in truncis vetustis nidificans),

Obs. Abdomen nitidius, subænescens, squama supra integra vel subintegra et color pedum marem hujus distinguit a mare *F. cunicularicæ*. Raro femora in *fusca* ♂ basi fuscescunt, sed etiam tum jam tarsi tibiis concolores læte rufo testacei e pedibus differentiam præbent ab eodem.

M. lobicornis.

Mas: nigro-fuscus nitidus parce tenuiter flavido-pilosulus, mandibulis, antennis et pedibus testaceo-pallescentibus, scapis, femoribus tibiisque obscuratis; fronte, pleuris et nodo primo petioli longitudinaliter striatulis; scapis basi curvatis longitudine tertiæ partis totius antennæ; alis hyalinis obsoletissime cinereo-pallescentibus; pedibus pubescentibus; corpore fere 5 millimetra longo.

In nido maximo hujus in terra sub lapide ad Uleåborg mares d. 11 m. Augusti numerosissimos inveni, feminam vero solum unicam.

Characteribus illis ab affinibus cognitis statim discernendus, *M. lævinodi* ♂ paulo minor. Caput subtilissime in fronte longitudinaliter et alibi granulatim rugosum; antennæ 13-articulatæ sparse breviter pilosulæ, paululum longiores quam apud *M. scabrinodem* ♂ (multoque nudiores), scapus pallide fuscescens basi subangulatim (fere ut in *M. sulcinodi* ☿) curvatus, longitudine articulorum 5 sequentium; articuli 3—6 æquales parvi, 7—8 sensim majores; flagellum et apex scapi pallide testacea. Thorax meso-, metapleuris, scutello et metanoto longitudinaliter striatis; metathorax postice processu obtuse-angulato vel subdentiformi utrinque, spatio excavato lævi nitido. Alæ ut in *M. scabrinodi*, fere pallidiores, anticæ $4\frac{1}{2}$ millim. longæ. Pedes pubescentes olivaceo-pallidi, articulationibus tarsisque testaceo-pallidis. Nodus petioli anterior longitudinaliter parum striatulus posterior lævis. Abdomen sæpe apice et marginibus segmentorum paulo pallescentibus.

Myrmica rugulosa n. sp.

Operaria: sparse flavido-setulosa pallide ferruginea, abdomine supra parum fuscescente, capite thoraceque longitudinaliter rugoso-striatis, spinis metanoti longis, rugis nonnullis in nodis petioli, longitudine corporis $3\frac{3}{4}$—$4\frac{1}{4}$ millimetrorum.

Femina: similis operariæ præter differentias sexuales, crassius rugosa, longitudine 5 millim.

Parce ad Helsingfors sub lapidibus. Inter formicas a D. Doctore Dahlbom olim e Succia missas etiam immixta.

☿. Similis operariæ *M. ruginodis* (5—$5\frac{1}{2}$ millim. longæ), sed minor, capite thoraceque opacis (nec sicut in illa subnitidis), colore pallidiore. Caput totum pallide ferrugineum vel rufo-testaceum, confertim rugoso-striatum et subreticulatum, in interstitiis subtiliter coriaceum vel rugulosum; clypeus totus striatus, area frontalis triangularis sæpissime indistincta; oculi prominuli. Thorax mesonoto confertim confuse sublongitudinaliter, pleuris et metanoto longitudinaliter sat crasse rugosis; spinæ fere æquales ac in *ruginodi* ☿, forte paululum breviores. Pedes pubescentes (vel decumbenti-pilosuli), subnitidi. Nodi petiolares pallide rufi opaci obsolete longitudinaliter rugosi, nodus posterior sulco solito laterali utrinque. Venter in mortuis basi fuscescens.

♀. Similis omnino feminæ *M. ruginodis*, magis autem opaca paulum minor, area frontis triangulari indistincta, nodis lævioribus. Caput supra obsolete fuscanum; clypeus totus et locus areæ triangularis striati. Thorax undique longitudinalitar rugoso-striatus, spinis fere æque longis ut operariæ. Nodi petioli opaci rugulis nonnullis obsoletis longitudinalibus. Abdomen supra infraque fuscescens, apice late præsertim infra pallide rufum. — Specimen solum unicum femineum hucusque exalatum inveni.

Myrmica sublævis n. sp.

Operaria: pallide rufa crebre flavescenti setulosa, abdomine fusco-nigro; antennis validiusculis 11-articulatis; capite magno et thorace longitudinaliter striatulis, illo utrinque ad oculos excavato; spinis metathoracis mediocribus; nodo petioli posteriore infra dente valido antice instructo; longitudine corporis circiter $4\frac{1}{2}$ millimetrorum.

Rare in paroecia Kuusamo sub cortice trunci betulini putrescentis capta in nido *Myrmicæ acervorum*, ubi parasitice sodaliter habitabat, qua vita congruentiam cum sequente ostendit.

Ad *M. nitidulam* accedens, multo vero major, capite proportione alia, lamina frontali explicata &cet. Caput subnitidum leviter longitudinaliter striatulum magnum, subrectangulare, ad os fere latius quam ad occiput, longitudine $1\frac{1}{2}$ millim., abdomine latius; mandibulæ nitidæ, apice fuscescente lævi; clypeus parvus in medio impressiusculus, nitidus; antennæ sat crassæ rufæ subnitidæ, articulis 5 ultimis flagellorum majoribus; pro scapis antennarum intus ab oculis fovea adest utrinque oblonga in latere frontis acute marginata, unde lamina frontalis lateribus (marginibus acutis) subparallelis ad verticem fere extensa oritur; vertex et occiput lævia, hoc parum concavatum. Thorax leviter sublongitudinaliter striatulus vel rugulosus, suturâ inter meso- et metathoracem (vel rectius inter scutellum et metathoracem) impressa profunde constrictus; spinis sat validis. Pedes paululum pubescentes, femoribus parce setulosis. Nodi petioli subæque longi obsolete rugulosi, rufi, supra visi anterior longitudinalis tenuiter tricarinatus, carina una infra et una in latere utroque, posterior transversus infra processu dentiformi valido. Abdomen politum fusco-nigrum, basi et infra pallescens.

M. nitidula Additam. 1 pag. 1058.

Operaria: lævis tota nitidissima, nuda, rufa, abdomine fusco, antennis 12-articulatis, metathorace dente valido horizontali utrinque, nodo petioli posteriori infra spinula valida antice instructo, longitudine corporis $2\frac{3}{4}$ millim.

Femina: similis operariæ præter differentias sexuales, obscurior, longitudine corporis 3 millimetrorum.

Ad Helsingfors hoc auctumno frequenter in acervis *F. majoris*. Cum *F. congerente* et *rufa* quoque obvia. Feminas plurimas in acervis singulis invenimus exalatas. Totam vitam verisimiliter intra acervos formicinos peragit hæc species parasitica, quia nullibi alias occurrit. Pleniorem ejusdem hic dabimus descriptionem.

☿. Pili capitis thoracisque rare sparsi tenuissimi, microscopi. Caput ad os paulo latius quam ad occiput; mandibulæ apice denticulatæ; genæ subtilissime rugulosæ, clypeus sat magnus disco planus, areæ triangularis nullum vestigium; antennæ validiusculæ, processu frontali supra radices earum vix ullo; oculi mediocres atri. (In individuis multis ocellos vidimus). Thoracis dorsum æquale convexiusculum; depressio suturalis inter scutellum et metathoracem leviter immersa. Pedes validiusculi, nudi. Nodi petioli subtilissime microscopice granulato-rugulosi, quare etiam nitore omni (nisi supra) carent; posterior spinula infra sita dentiformi antrorsum versa, (in *fuscula* ibidem tuberculum), anterior infra processu compresso cariniformi. Abdomen fuscum apice rufescens. Variat color corporis rufus (ut in *M. muscorum* et *tuberum*) pallidior vel obscurior.

♀. Statura feminarum solita ocellis, suturis dorsi thoraracis planiusculi et scutelli distinctis. Mandibulæ et genæ striatulæ. Abdomen sæpius totum fuscum. Alæ in speciminibus examinatis desunt, in unico ala postica albo-hyalina tantum restat.

Occasione hac uti liceat formas quasdam formicarum Europæ meridionalis ante ignotas exponendi, quæ momenta comparationis cum borealibus præbentes jam speciebus nostris strictius accuratiusque circumscribendis conferant itaque proposito Additamenti hujus consulant.

1. Formica nigrata n. sp. ☿: subnitida, sparse flavido-pilosa, nigra, antennis piceis; mandibulis, (tibiis et) tarsis rufis; squama crassiuscula oblonga; longitudine corporis 6 millim. et ultra. — ♀: nigra nitida, tarsis rufo-piceis, squama subquadrata, alis albo-hyalinis nervis et stigmate dilute flavo-brunnescentibus; 8 millim. longa. — ♂: subnitidus, totus niger, squama parva humili supra concaviuscula; 6 millim. longus.

E Messina a Cel. Zeller ☿, e Rossia meridionali ☿♀♂ a D. Motschulski.

☿. Pertinet hæc species ad subdivisionem nostram generis Formicæ primam. Caput solito angustius in ea subdivissione vel ut in var. *b. F. herculeanæ;* palpi fusci; carina clypei distincta; antennæ obscure piceæ; area frontis triangularis parva obsoleta; ocelli nulli. Dorsum thoracis longitrorsum æqualiter convexiusculum; metathorax valde compressus. Pedes picei, articulationibus, tibiis tarsisque rufis. Squama mediocris ovali-oblonga

supra convexa, pilis aliquot obsita. Abdomen subnitidum pubescentia depressa et pilis erectis adspersum (situ certo in exemplaribus binis coerulescens). Specimen russicum antennas et pedes habet obscuriores, tibias nigropiceas. — ♀ nigra tota, punctulata et subtiliter coriacea, articulationibus pedum tarsisque piceo-rufis. Alæ anticæ ut in diagnosi statuitur, 9 millim. longæ. Squama supra integra, margine sat tenui. — ♂ angustus, omnino niger, punctulatus et subtilissime coriaceus. Oculi nudi. Flagella antennarum pedesque pilosa. Alæ sicut feminæ, anticæ 6 millim. longæ.

2. Formica pallens n. sp. ☿: subnitida, rare pilosa, pallide rufa, abdomine fuscescente, squama crassiuscula oblonga; longitudine corporis 5—6½ millimetrorum.

E Messina reportata a Cel. Zeller.

Subdivisionis primæ sicut præcedens, cui ad formam magnitudinemque est similis. Caput, thorax et pedes pallide rufa, oculi atri. Areæ frontalis nullum vestigium visibile. Abdomen fuscescens basi pallidum vel fere totum pallide fuscum.

3. Formica atricolor n. sp. ☿: nitida pilis raris adspersa, pure nigra, antennarum scapis tarsisque rufescentibus, thoracis dorso subæquali metathorace postice angulo recto truncato, squama crassa supra convexa, longitudine corporis 4—5 millim.

E Rossia meridionali a D. Motschulski.

Caput mediocre (fere ut in *F. glebaria*), subtilissime microscopice crebre punctulatum; clypeus carina obsoleta; area triangularis parva indistincta; mandibulæ nigræ; scapus antennarum basisque flagellorum obscure rufa vel piceo-rufescentia; stemmata nulla. Thorax subtilissime coriaceo-rugulosus, præsertim in pleuris, dorso subplano, metanoto subrectangulari, depressio in-

ter scutellum et metathoracem vix ulla; metathorax postice abrupte truncatus. Pedes nigri subnudi, articulationibus tarsisque rufis vel piceo-rufis. Squama mediocris cuneato-ovata postice plana, antice pulvinata, supra convexiuscula, tota coriaceo rugulosa. Abdomen rare albido pilosum.

4. Formica dalmatica n. sp. ☿: nitida sparsim pilosa, rubido-rufa, capite abdomineque nigris; metanoto longitudinaliter concaviusculo lateribus subacute marginatis, antice sat profunde discreto a scutello; squama crassiuscula supra convexa; longitudine corporis 4—5 millimetrorum.

Ex insula Dalmatica Lagosta Cel. Zeller.

Propriæ pertinere videtur subdivisioni inter nostras primam et secundam. Caput formæ ut in *F. herculeana* ☿, subtilissime crebre punctato-rugulosum, nigrum, mandibulis et antennis rufis, flagellis apicem versus fuscescentibus; stemmata nulla. Pulvinar anterius thoracis (a mesonoto scutelloque conformatum) metanoto subrectangulari altius et duplo latius; pleuræ subtiliter punctato rugulosæ; metathorax postice (fere ut in præcedente) abrupte truncatus. Pedes rufi subnudi. Petiolus rufus, squama mediocris subcuneata, superficie posteriore plana, anteriore convexiuscula, margine supero rotundato pilis aliquot longis obsito. Abdomen totum nigrum, pilis raris adspersum.

5. Formica ænescens n. sp. ☿: nitida, tenuiter canescenti sericea, nigra subænescens, tarsis rufescentibus, area frontis triangulari indistincta, squama subovata supra subtruncata, abdomine compressiusculo, longitudine corporis fere 7 millimetrorum. — ♀: tantum tarsis piceo-rufis, squama supra sinuatim emarginata, alis albescenti hyalinis totis obsolete infuscatis, nervis et stigmate

cinereo fuscescentibus, longitudine corporis circ. 8 millimetrorum. — ♂ subsimilis feminæ, subnitidus, abdomine altiore quam thorax, area frontis indistincta, longitudine corporis $6\frac{1}{2}$ millim.

E Rossia meridionali a D. v. Motschulski, qui per literas communicavit eam pedes anticos in arena fodiendo adhibere.

☿. Ad subdivisionem nostram hujus generis tertiam pertinet, affinis *F. glebariæ*, sed major, ænescens, squama paulo minori angustiori, abdomine paulo compresso. Subnuda capite thorace et scutello subnitidis tenuiter canescenti-sericeis, pili nonnulli in corpore rarissime sparsi. Mandibulæ validæ crasse longitudinaliter striatæ (in *glebaria* leviter indistincte), valide dentatæ; area triangularis frontis nitida levissime tantum indicata, carina clypei distincta; antennæ obscure rufescunt; ocelli mediocres. Metathorax convexus. Pedes articulationibus tarsisque plus vel minus pure rufis, tibiis piceorufis; setulæ tenues parcæ in latere interiore tibiarum. Squama subrectangulariter ovalis, supra subtruncata, nuda. Abdomen nitidum nigro-æneum vel fere absque ænescentia. — ♀ nigra paulo ænescens, nitida capite thoraceque subtiliter punctulatis et strigulosis. Vestigium areæ frontalis triangularis obsoletum. Flagella piceo-rufescentia. Alæ anticæ ut in diagnosi dictum, dilutissime præter aream costalem brunnescentes, 8 millim. longæ, area dicoidalis satis parva. Pedes geniculis, tibiarum apicibus tarsisque sordide rufis. Squama subrectangularis supra subangulatim sinuata. — ♂ Capite thoraceque subtiliter coriaceis, illo opaco, hoc subnitido, antennis et pedibus nigris, his articulationibus anguste rufescentibus, alis anticis $6\frac{1}{4}$ millim. longis, squama subquadrata supra leviter concaviuscula, apice abdominis cum genitalibus magnis rufescentibus; valvulæ (vaginæ) externæ lineari-exsertæ longe pilosæ, longitudine majore quam internæ, supra intermedias appendix utrinque tenuis cochleariformis majuscula, pagina superiore concaviuscula, valvulæ internæ quoque lineares externis paulo angustiores apice rotundato-obtusæ *).

*) Sub nomine *Formica glabrella* D. v. Motschulski e Tscherkask misit operarias speciei *F. nigræ* affinis. Est paulo minor, angustior, pure nigra, glabra, geniculis et tarsis rufescentibus, metathorace valde ob-

6. Myrmica mutica n. sp. ☿: sparse flavido pilosa, pallide sordide rufescens, capite supra et tibiis fuscescentibus, abdomine fusco; capite magno et thorace striatulis; metathorace inermi supra striis transversis, sat regularibus; nodis petioli rugulosis; longitudine corporis 7 millim. — ♀: nigra, ore cum mandibulis, geniculis pedum et tarsis obscure ferrugineo-rufis, flagellis rufescentibus; capite, pleuris et metathorace striatulis, nodis petioli rugulosis; alis albo-hyalinis, nervis et stigmate fuscis, areis cubitalibus tribus; longitudine corporis 11 millim. — ♂: niger flavido pilosus, capite et thorace obsolete striatulis vel rugulosis, præter metathoracem distincte longitudinaliter striatulum, longitudine corporis paululum ultra 5 millim.

E Rossia meridionali D. v. Motschulski.

Magis affinis est *M. fusculæ*, quam ulli alii in Adnotationibus nostris allatarum, notis autem datis illico distincta, ratione magnitudinis illius gigas. Operaria: Caput magnum, 2 millim. latum, supra visum subquadratum; mandibulæ latæ striatæ; area triangularis frontis obsoleta striatula ut clypeus; antennæ proportione graciliore quam in *fuscula* ☿, pedicello cylindrico longitudine articulorum 2 sequentium, flagellorum articulis ultimis pauxillum solum crassioribus, quam ceteri; occiput læve nitidiusculum; locus scutelli magni in dorso thoracis nitidiusculus nec striatura ulla distincta, metanotum totum usque ad apicem metathoracis transversim striatum margine utrinque subacuto, nulli vero processus laterales; femora infra canaliculata, tibiæ subfuscæ; nodus petioli anterior gibbo superno altius elevato quam posterior; abdomen (præter petiolum) paululum ultra 2 millim. longum. — Femina: Caput striatulum ore et laminæ frontalis margine summo supra radices antennarum piceo-rufis;

---

liquo, squama parva nitida. Ex speciminibus missis haud bene describenda.

mesonotum et scutellum subnitida, punctis sparsis pro insertionibus pilorum parvorum, mesopleuræ læviores quam propleuræ et metathorax, hic magis striatus utrinque postice a latere visus obtusissime angulatus; alæ ant. fere 14 millim. longæ, areis cubitalibus 3, fere ut in fig. 4, tertia solum indicata, media subcuneiformis (basin alæ versus subpetiolata incipiens, apice fere in medio apud unum specimen nervo versus apicem vergente appendiculata), abdomen (præter petiolum) 5 millim. longum. — Mas sat similis mari *M. fusculæ*, at differt pilositate, colore antennarum, pedum, nervorumque alarum et harum areis cubitalibus aliis; mandibulæ apice summo rufescentes, antennæ nigræ; pedes nigri geniculis summis et tarsis obscure rufescentibus, alæ albo-hyalinæ nervis et stigmate pallide fuscis, anticæ $7\frac{1}{2}$ millim. longæ, area cubitalis media sicut feminæ appendiculata (in specimine unico examinato) metathorax supra utrinque postice obsoletissime subangulatim deflexus.

7. Myrmica striatula n. sp. ☿: nigra sparse flavido pilosula, ore antennis et pedibus rufis; capite, thorace nodisque petioli longitudinaliter striatis, thorace postice spinulis validiusculis acutis horizontaliter porrectis; longitudine corporis $2\frac{1}{2}$ millim.

In ligno vetusto Rossiæ meridionalis D. v. Motschulski.

Haud parum speciem fert operariæ *M. fusculæ*, sed obscurior, sculptura profundiore, crassiore, thorace et tibiis brevioribus, spinulis illius horizontalibus (nec sursum obliquis), nodis aliis, abdomine latiore. Caput rugositate longitudinali minus discreta et profunda quam in thorace, antennis 12-articulatis paululum crassioribus quam in *fuscula* ☿. Thorax capite fere brevior, apice paulo piceo-rufescens et etiam nodi petioli subtus; impressio tergi planiusculi thoracis postice declivis transversa distincta nulla (in illa adest). Pedes pilis tenuibus sparsis, præsertim in tibiis breviusculis (in *fuscula* pili iis breviores, magis æquales). Nodus petioli anterior gibbo superno obsoleto fere in medio sito, nodus posterior supra visus paulo latior quam

longus et subrectangularis (angulis scilicet obtusis), ambo scabri. Abdomen nigrum nitidum supra visum ovato-rotundatum.

8. Myrmica lippula n. sp. ☿: fusca nigricans parcissime pilosula; ore, antennis et pedibus rufescentibus, abdomine præsertim infra fere ejusdem coloris; rugositate capitis thoracisque irregulari, oculis valde minutis, spinulis metanoti parvis paulo sursum obliquis, petioli nodo primo elongatulo; longitudine corporis fere 3 millim.

E Rossia meridionali D. v. Motschulski.

Differt a *M. fuscula* ☿ præcipue capite angustiore, oculis fere triplo minoribus nodis petiolaribus gracilioribus, basi nodi anterioris supra visi lineari longiore quam pars gibbosa (in illa ☿ parte eadem brevior). Caput mediocre, clypeo et area minutissima frontis nitidiusculis, ceteroquin cum thorace confuse confertim rugulosum. Impressio tergi thoracis transversalis distincta, sat profunda; spinulæ minutæ metathoracis oblique sursum paulo versæ. Pubescentia pedum (sicut antennarum) crebrior quam in *fuscula* et tibiæ robustiores. Nodus posterior supra visus nitidiusculus sublongitudinalis seu longitudinaliter ovato-rotundatus (in *fuscula* transversim ovalis, vide tabulam Adnotatt. fig. 36). Abdomen superne cum nodis brunneum, infra pallescens. (Unicum solum vidi specimen hujus speciei distinctæ.)

9. Myrmica diluta n. sp. ☿: pallide testacea, sparse flavido pilosula, capite supra obsolete et segmento abdominis primo a basi trans medium dilute fuscescentibus, capite longitudinaliter elevatiuscule striato, thorace cum nodis petioli opaco-rugulosis, nodo posteriore læviore, spinis metathoracis longis; longitudine corporis 5 millim.

E Rossia meridionali D. v. Motschulski.

Forte est vera *M. rubra* Latreillii (seclusis ejus varietatibus). Valde affinis *M. lævinodi*, sed fere major, pallidior, rugositate tenuiore, spinis paulo longioribus, nodis opacis; ut videtur, specie distincta, quam tamen e speciminibus binis lustratis accuratius hic describere nequeo. Fuscescentia dorsi segmenti primi abdominis diluta duas illius tertias partes anteriores occupat, abdomen alibi dilute testaceo-pallidum corpori cetero concolor.

Obs. Feminam in collectione Henningiana vidi huic affinem operariæ vel ejusdem speciei, abdomine toto corpori reliquo concolore pallide rufo, spinis metathoracis mediocribus, fere ut in *M. ruginodi* ♀.

10. Myrmica pallida n. sp. ☿: tota pallide testacea lævis, nitida, sparse pilosa, metathorace mutico, pedibus decumbenti-pilosulis, longitudine corporis 4 millimetrorum.

E Messina a Cel. Zeller.

Satis similis *M. lævinodi* ☿, sed pallidior, paulo minor, glabra, marginibus laminæ frontalis supra radices antennarum minus explicatis, oculis minoribus atris, metathorace mutico. Area frontalis indistincta. Antennarum articuli 4 ultimi majores. Nodus petiolaris anterior declivitate antica nuda duplo longiore quam postica, infra antice dentis vel protuberantiæ nullum vestigium.

11. Myrmica pallidula n. sp. ☿: tota pallide rufa, lævis nitida, sparsim longe pilosa, antennis longis, clava flagellorum triarticulata, metathorace mutico, pedibus decumbenti pilosulis, longitudine corporis 2 millimetrorum.

E Messina a Cel. Zeller.

Forma capitis fere ut in *M. nitidula* ovato-oblonga; antennæ fere $1\frac{3}{4}$ millim. longæ, 12-articulatæ, scapo ultra occiput adtingente, articulis 10—12 crassioribus, basi paulo angustioribus (unde discretis); area frontalis distincta; oculi mediocres. In medio dorsi thoracis impressiones binæ transversæ, limites scutelli distincte demonstrantes (quod in hoc genere insolitum); metathorax subtilissime paululum rugulosus tuberculo utrinque postice parvo obsoleto vel nullo. Pedes longi.

12. Myrmica flavidula n. sp. ☿: minuta, tota pallide flavescens lævis, nitida, pilosa, antennis clava flagellorum biarticulata, metathorace declivi mutico, pedibus pubescentibus, longitudine corporis $1\frac{1}{2}$ millim. vel adhuc minore.

E Rossia meridionali a D. Motschulski (ad flumen Don in terra sub lapidibus, sec. litt.).

Caput structuræ solitæ lateribus parallelis; antennæ sat breves, (ut apparet) 9-articulatæ, scapo longitudine circ. $\frac{4}{9}$ totius antennæ occiput minime adtingente, articulis 2—7 parvis æqualibus, 8 rotundato-conico triplo majori, ultimo priori duplo fere longiore subcylindrico apice subacuto; oculi valde minuti atri. Thorax pone medium suturâ ante metathoracem profunde constrictus. Pedes rigidiuscule decumbenti pilosuli. Nodus petioli anterior gibbo paulo altiore quam posterioris. Abdomen in speciminibus aliis a basi ad medium sensim magis at dilutissime fuscescens. Hæc specimina in trunco querceo, sec. D. Motschulski, inventa, certe vero hujus speciei. Individua minima vix 1 millimetro longiora.

Species sequentes propriæ subdivisionis generis Myrmicæ binas Messinæ captas benignissime communicavit Cel. Zeller, abdomine instructas subtriangulari, supra cujus basin truncatam adfigitur petiolus, ano acuto.

13. Myrmica sordidula n. sp. ☿: tota sordide brunnea vel pallide fusca, abdomine apice obscuriori, lævis nitida, longe sparsim pilosa, metathorace spinulâ utrinque; longitudine corporis fere $2\frac{1}{4}$ millimetrorum.

Caput (supra visum) rotundatum; antennæ 11-articulatæ; clypeus convexus; areæ frontalis vestigium nullum; oculi mediocres ovales. Thorax obsolete rugulosus suturâ ante metathoracem profunde constrictus; spinula validiuscula utrinque sursum paulo directa. Pedes rigidiuscule sparsim pilosi. Petiolus (ut supra dictum) in superficie superiori baseos abdominis adfixus; nodi subnitidi, anterior declivitate antica plana nuda. Abdomen parte dimidia posteriore fusca.

14. Myrmica rubriceps n. sp. ☿. nigra capite rubro, depresso cinerascenti-pubescens, subnitida, thorace longitudinaliter ruguloso, metathorace spinâ utrinque, nodis inæqualibus, anteriore antice dilatata, posteriore transversim didymo; longitudine corporis fere $3\frac{1}{4}$ millimetrorum.

Similis priori, at major, aliter colorata et insculpta, nodis aliis; species pulchra. Pili corporis rare sparsi, præter pubescentiam depressam. Caput formæ ut in præcedente testaceo-rubrum; flagella versus apicem fuscescentia; oculi atri. Thorax fusco-niger antice parum rubescens; spinis horizontaliter porrectis acutis. Pedes fusci subnudi, tantum sparsim depresso pubescentes, articulationibus et tarsis obscure rufescentibus. Nodus petioli anterior antice latior depressior, posterior supra longitudinaliter per sulcum divisus, igitur quasi didymus, ambo leviter rugulosi. Abdomen totum fuscum pubescentia depressa cinerascenti adspersum

Addatur adhuc, quod **Myrmica unifasciata** Latr. a *M. muscorum*, cui nostrarum est proxima, secedat operaria: colore paulo pallidiore, dorso thoracis planiore, spinis longioribus (pro-

portione ut in *M. lævinodi*), abdominis segmento primo fascia indeterminata pone medium latiuscula et latera exinde versus basin fuscescentiâ tincta, margines segmentorum obsolete fuscescentes, caput supra obsoletissime. Femina latior, robustior, quam femina ejusdem, et longitudine 4½ millim., colore pallido, præter fasciam segmenti primi abdominis et alias ante summos margines ceterorum fuscas (quare abdomen 4-fasciatum adparet, fascia prima ceteris multo latiore), fuscescentia capitis superna et mesonoti lateribus anticeque in medio obsoleta vel vix ulla, alæ albæ nervis fere ut in *M. tuberum* (vide Tab. fig. 6), area vero radiali pauxillum aperta, anticæ 4 millim. longæ. — Specimina e Rossia meridionali a D. v. Motschulski missa.

Præcedentibus jam conscriptis novam detegere contigit Faunæ Fennicæ speciem generis Myrmicæ, cujus descriptionem hic adnectere liceat. Nominetur

Myrmica hirtula.

Operaria: pallide rufa, crebre longiuscule flavo setulosa, abdomine supra fuscano; capite sat magno, fronte longitudinaliter in medio striatula utrinque excavata; antennis validiusculis 11-articulatis; spinis metathoracis dentiformibus subhorizontalibus; nodo petioli etiam posteriore infra dente antice instructo; longitudine corporis fere 3½ millimetrorum.

Ad Helsingfors in nido parvo *Myrmicæ muscorum* individua novem inveni. Inquilina ejus videtur, tamquam *M. sublævis* *Myrmicæ acervorum.*

Ad propriam cum *M. sublævi* subdivisionem forma capitis, mandibulis inermibus, scapis deplanatis, foveis pro iisdem capitis utrinque et gibbo nodi petiolaris anterioris antice abrupte declivi se ab aliis Myrmicis nostris sejungentem pertinet. Vita parasitica simul ambæ conveniunt. — Simillima est *Myrmicæ sublævi*, sed multo minor, pilositate lutea rigida præsertim in capite thoraceque longiore, capite paulo magis elongato et abdomine dilutiore. Caput supra visum (præter mandibulas) subrectangulare; mandibulæ læves nitidæ margine apicali concaviusculo lævi, inermi (in *M. nitidula* subsex-denticulato); antennæ scapo deplanato; genæ ruguloso striatulæ. Thorax sublævis, vestigiis obsoletissimis rugulositatis et in pleuris striarum subtilissimarum; sutura ante metathoracem forte minus profunda et dentes metathoracis forte minores quam in *M. sublævi*; hi dentes fere pauxillum sursum obliqui. In femoribus infra pili nonnulli. Nodi petiolares ambo infra dente antice muniti; anterior altior superne a basi sua fere mox subverticaliter in gibbum ascendit. Abdomen supra pallide fuscum, apice dilutiore; aculeus solitus.

Corrigenda in Additamento primo:

Pag. 1043 *lin.* 2 timidæ *l.* timidi
— 1044 — 23 place *l.* plaie
— 1049 — 15 ☿ *l.* ♀
— 1050 — 19 limites affinem intra *l.* affinem intra limites
— 1053 — 26 pagg. 926 *l.* pag. 936
— 1054 — 15 rubido-rufa *l.* pallide rubido-rufa
— 1056 — 32 spiniformibus *l.* spiniformia
— 1060 — 10 tice *l.* antice

In Additamento hoc:

— 26 — 12 nigrum *l.* fuscum
— 40 — 29 iis *l.* ii

Index specierum.

Genus Formica.

Subdivis. 1.

Genus Myrmica.

Subdivis. 1.

23.	*M. lobicornis*	Pag.	932, 31.
24.	*M. sulcinodis*	—	934.
25.	*M. rugulosa*	—	32.
	M. diluta	—	41.
	M. pallida	—	42.
	M. pallidula	—	42.
	M. flavidula	—	43.
26.	*M. fuscula*	—	935, 1053.
	M. striatula	—	40.
	M. lippula	—	41.
	M. mutica	—	39.
	M. bicarinata	—	1051.
	M. unifasciata. Latr.	—	44.
27.	*M. acervorum* Zett.	—	937, 1057.
28.	*M. muscorum*	—	1054.
29.	*M. tuberum* Zett.	—	939, 1057.
30.	*M. nitidula*	—	1058, 34.
	Subdivis. 2.		
31.	*M. sublævis*	—	33.
32.	*M. hirtula*	—	45.
	Subdivis. 3.		
	M. sordidula	—	44.
	M. rubriceps	—	44.

Obs. Numeri ordinis ante adfixi sunt solum speciebus borealibus Europæ; species asterisco denotata incertæ pertinet subdivisioni, quam ob defectum speciminum sexualium derterminare haud potui. Numeri paginarum inter 894—934 et 1044—1061 Tomum præcedentem Actorum Societatis Scientiarum respiciunt; ceteri præsentis sunt Additamenti alteri. Tribus speciebus iterum additis, Formicidæ cognitæ Fennicæ inveniuntur 31, quarum Formicæ generis 18 et Myrmicæ 13.

UEBER

DAS ATOMISTISCH-CHEMISCHE MINERAL SYSTEM UND DAS EXAMINATIONS SYSTEM DER MINERALIEN,

VON

N. NORDENSKIÖLD.

(Vorgetr. in der Societ. d. Wissensch. d. 11 Dec 1848.)

Die von Baron Berzelius im Jahresbericht von 1846 für das chemische Mineral System vorgeschlagenen Veränderungen haben mich zu einer nochmaligen Prüfung meiner früheren chemischen Anordnungsweise der Mineralien *) veranlasst, und in Folge dessen bin ich zu bedeutenden Modificationen derselben geführt worden, durch welche ich eine wesentliche Vervolkommnung des chemischen Mineralsystems erreicht zu haben glaube. — Da das auf diese Weise entstandene System hauptsächlich auf den atomi-

*) Försök till framställning af Kemiska Mineral Systemet; 2:dra upplagan. Helsingfors 1833.

stischen Bau der für die Mineralien aufgestellten chemischen Formeln begründet ist, so habe ich ihm den Namen "Atomistisch-chemisches Mineralsystem" gegeben. Es gewährt dasselbe den Vortheil, die Beibehaltung des naturhistorischen Princips der Eintheilung in Klassen, Ordnungen, Genera und Species zu gestatten, zugleich aber auch den von Berzelius mit Recht gerügten Verstoss gegen das chemische Princip zu beseitigen, welcher darin liegt, dass man in den bisherigen Systemen Körper als einerlei Species betrachtet, welche chemisch nicht identisch sind.

In einem Handbuche der Mineralogie, welches alle bis jetzt in Russland und Finland aufgefundenen Mineralien umfassen soll und mit dessen Ausarbeitung ich bereits seit mehreren Jahren beschäftigt bin, werde ich sowohl dieses atomistisch-chemische System als auch das von mir bereits früher vorgeschlagene Examinations System *) vollständig entwickeln; da jedoch dieses Werk sobald nicht erscheinen kann, so will ich jetzt doch vorläufig diese beiden Systeme in tabellarischer Form mit kurzer Bevorwortung dem mineralogischen Publicum zur Beurtheilung vorlegen.

In dem atomistisch-chemischen Systeme wird die von mir früher angenommene Klasseneintheilung unverändert beibehalten,

---

*) Utkast till ett Examinations System för Mineralierne. Acta Societ. Scient. Fennicæ. Tom I. pag. 625.

so dass also das System Sieben Klassen enthält, welche ich auf folgende Weise bezeichne:

1:e Klasse. Haploiten, enthaltend die chemischen Grundstoffe.

2:e ——— Diploiten, enthaltend die Grundstoffe unter einander.

3:e ——— Bidiploiten, enthaltend die Verbindungen der Diploiten unter einander.

4:e ——— Tridiploiten, enthaltend die Verbindungen der Bidiploiten mit Diploiten.

5:e ——— Tetradiploiten, enthaltend die Verbindungen der Bidiploiten unter einander.

6:e ——— Pentadiploiten, enthaltend die Verbindungen der Tetradiploiten mit Diploiten.

7:e ——— Hexadiploiten, enthaltend die Verbindungen der Tetradiploiten mit Bidiploiten *).

Die Klassen zerfallen auf folgende Weise in Ordnungen, Genera und Species. Für die Ordnungen und Genera wird einzig und allein auf den atomistischen Bau der chemischen Formeln, nicht aber auf die chemische Verschiedenheit der Elemente Rücksicht genommen, und zwar entstehen die Ordnungen durch die Mannigfaltigkeit, welche die Diploiten entweder unter sich

*) Note 1.

darbieten, oder in welcher sie unter einander ohne Rücksicht auf numerische Verhältnisse zu mehr zusammengesetzten Verbindungen zusammentreten; die Genera aber durch die Verschiedenheiten der numerischen Verhältnisse, nach welchen die Verbindungen der Diploiten unter einander stattfinden. Erst bei dem weiteren Zerfallen der Genera in Species kommt die chemische Beschaffenheit der Elemente in Betracht, und zwar zerfällt ein Genus in so viele Species, als wir chemischverschiedene Elemente enthaltende, aber nach einer atomistischen Formel gebaute Mineralien kennen.

Kommt dann der Fall vor, dass zwei oder mehrere Körper sich finden, welche, obgleich sie genau nach einer und derselben Formel zusammengesetzt sind, und in allen Gliedern die gleichen Grundstoffe in einem und demselben Verhältnisse enthalten oder mit andern Worten, chemisch in keiner Weise von einander zu unterscheiden sind, dennoch aber verschiedene physikalische Charaktere besitzen (Krystallform, Härte und specifisches Gewicht), so bilden diese hier im chemischen Systeme nur verschiedene Formen einer und derselben Species. Obgleich uns im Ganzen nur erst sehr wenige solcher Beispiele bekannt sind, bin ich doch der schon früher von mir ausgesprochenen Meinung, dass alle Mineralien, sowohl einfache als zusammengesetzte, in so viel verschiedenen Formen vorkommen können, als es verschiedene Krystallsysteme giebt. Dass alle diese Formen nicht wirklich vor-

kommen, liegt darin, dass die Entstehung jeder derselben von eigenthümlichen Bedingungen abhängig ist, und dass die Bedingungen, welche bei der Bildung der in der Erdkruste vorkommenden Mineralien stattgefunden haben, meistens nur die Entstehung einer einzigen Form begünstigt haben. So nur, glaube ich, kann man die bei einzelnen Grundstoffen beobachtete, entweder natürlich oder künstlich hervorgebrachte Dimorphie oder Polymorphie mit den gleichen Erscheinungen bei zusammengesetzten Körpern in Einklang bringen.

Eine solche Anordnungsweise hat vor dem von Berzelius vorgeschlagenen rein chemischen Systeme den grossen Vorzug, dass Körper, welche in jeder Hinsicht nahe mit einander verwandt sind, wie z. B. die verschiedenen Granate, nicht an mehreren ganz verschiedenen Stellen des Systems gleichsam zerstreut, sondern unmittelbar nach einander als verschiedene Species eines und desselben Genus aufgezählt werden. — Es wird ferner dadurch, dass bei dieser Anordnungsweise bis zu den Species auf die Verschiedenheit der Elemente gar keine Rücksicht genommen wird, die Möglichkeit gegeben, weitläuftige Umschreibungen der Ordnungen und Genera dadurch zu vermeiden, dass man sie durch Schemata bezeichnet, welche, während sie die grösste Mannigfaltigkeit hinsichtlich der in den einzelnen Gliedern enthalten seyn könnenden Grundstoffe gestatten, dennoch stets durch den atomistischen Bau der Formeln streng begränzt sind. Diese Schemata nun sind

es, welche das hier entwickelte System hauptsächlich charakterisiren, und ihre Bildung muss ich zuerst so weitläuftig als nöthig erörtern, ehe ich zur systematischen Auseinanderreihung der Ordnungen, Genera und Species übergehen kann.

Wenn man nur auf die mechanische Zusammengruppirung der Atome Rücksicht nimmt, so reduziren sich alle in der unorganischen Natur fertig gebildet vorkommenden binären Verbindungen fast ausschliesslich auf sechs verschiedene, durch chemische Formeln ausdrückbare, Verhältnisse. Bezeichnet man diese Formeln ihrer natürlichen Reihenfolge nach mit den römischen Zahlen I bis VI auf folgende Weise:

$$\dot{H};\ \dot{Mn};\ \dddot{Al};\ \ddot{C};\ \overset{\cdot\cdot}{\overset{\cdot\cdot\cdot}{Sb}};\ \dddot{Si};$$

$$I;\ II;\ III;\ IV;\ V;\ VI\,^{*});$$

so hat man in diesen 6 Zahlen das Material für die Schemata aller Ordnungen der verschiedenen Klassen**). Für die Klasse der Diploiten bilden diese Zahlen unmittelbar die Schemata für die

*) Sollte man mit der Zeit im Mineralreiche Verbindungen auffinden, welche den Formeln $\overset{\cdot\cdot\cdot}{Mn}$ und $\ddot{Os}$ entsprechen, so müssten diese, der Analogie zufolge, mit VII und VIII bezeichnet werden.

**) Der Werth dieser Zahlen lässt sich dadurch sehr leicht dem Gedächtnisse einprägen, dass alle ungeraden Zahlen Doppelatome des Radicals enthalten, verbunden mit der durch die Zahl direct ausgedrückten Anzahl von Atomen eines electronegativen Elements (gleichviel ob dieses Chlor, Sauerstoff, Schwefel u. s. w. ist); und dass alle geraden Zahlen nur ein einfaches Atom des Radicals enthalten, verbunden mit nur halb so viel Atomen eines electronegativen Elements, als die Zahl ausdrückt.

Ordnungen. Bei den Bidiploiten werden die Schemata für die Ordnungen durch die Combination der obigen Zahlen auf die Weise gebildet, dass, ganz nach Analogie der chemischen Formeln, die den electropositiven Diploiten bezeichnende Zahl jederzeit der des electronegativeren vorangesetzt wird. In den höheren Klassen verbindet man die Schemata der Bidiploiten und Diploiten durch ein +, ganz so, wie es bei den chemischen Formeln geschieht.

Für die Bezeichnung der Genera, welche dem oben angenommenen Principe zufolge aus den Verschiedenheiten der numerischen Verhältnisse hervorgehen, nach denen die Verbindungen der durch obige Zahlen ausgedrückten Diploiten unter einander stattfinden, oder welche mit andern Worten dadurch entstehen, dass ein oder mehrere Atome eines electronegativen Diploiten (Säure) mit einem oder mehreren Atomen eines electropositiven Diploiten (Basis) verbunden vorkommen, könnte man zwar ganz einfach die diese Verhältnisse in den chemischen Formeln ausdrückenden Zahlen in gleicher Weise in die Schemata einschalten, so dass z. B. wenn III.VI eine Ordnung der Bidiploiten bezeichnet, $III^3.VI^2$ ein Genus derselben seyn würde; allein da auf diese Weise kein leichter Überblick über die Genera behufs ihrer folgerechten Aneinanderreihung zu erlangen ist, so ziehe ich es vor, für die Genera besondere Schemata zu bilden. Dazu bezeichne ich zuerst die Stellen, an welchen sich in

den chemischen Formeln Zahlen vorfinden können, ein für allemal auf die in der Mathematik für die Exponenten und Coefizienten gebräuchliche Weise durch Buchstaben, und zwar so, wie es in folgendem, die complicirtesten Verhältnisse umfassenden Schema einer Ordnung aus der Klasse der Hexadiploiten, ausgedrückt ist:

$$ {}_{n}II^{y}IV^{x} + {}_{n'}II^{y'}VI^{x'} + {}_{n''}III^{y''}VI^{x''} $$

Dadurch erhält man für jede der Klassen, auf welche dies Anwendung findet, eine bestimmte Formel für alle Genera derselben, und zwar für die einzelnen Klassen folgende Formeln:

für die Bidiploiten - - - - $\frac{x}{y}$.

Tridiploiten - - - - $\frac{x}{y}$; n; n'.

Tetradiploiten - - - $\frac{x}{y}$; $\frac{x'}{y'}$; n; n'.

Pentadiploiten - - - $\frac{x}{y}$; $\frac{x'}{y'}$; n; n'; n''.

Hexadiploiten - - - $\frac{x}{y}$; $\frac{x'}{y'}$; $\frac{x''}{y''}$; n; n'; n''.

Durch die Hinzufügung des aus den chemischen Formeln ersichtlichen Werthes der einzelnen Glieder zu diesen Formeln, entstehen aber neue, leichtverständliche und von denen der Ordnungen völlig unabhängige Schemata für die einzelnen Gattungen.

Durch diese Schemata ist die Möglichkeit zu einer folgerechten Aneinanderreihung sowohl der Ordnungen als auch der Genera gegeben. Für die Ordnungen bewirke ich eine solche auf die Weise, dass ich das Schema jederzeit mit dem kleinsten

electronegativen Diploiten beginne, und, wenn dieser in verschiedenen Gliedern gleich gross ist, dass ich das, den kleinsten electropositiven Diploiten enthaltende, Glied voransetze. So z. B. geht die Ordnung: II.I der Ordnung II.VI voran und ich schreibe II.I + II.VI nicht aber II.VI + II.I, so wie II.VI + III.VI und nicht III.VI + II.VI; aus demselben Grunde muss das Schema III.I dem Schema II.IV vorangehen u. s. w. Dadurch ergeben sich von selbst einige Veränderungen in der Anordnung der Glieder in einigen Formeln, und es muss z. B. in den Formeln für Hydromagnesit, Antigorit, Chlorit, Ripidolith das Talkerdehydrat das erste, nicht aber das letzte Glied bilden, Veränderungen, welche anzunehmen ich mich genöthigt gesehen habe und welche durch das Princip gerechtfertigt werden.

Für die Aufeinanderfolge der Genera nehme ich als Regel an, dass stets die E x p o n e n t e n $\left(\frac{x}{y}\right)$ den C o e f i z i e n t e n (n) voranzustellen sind und dass sowohl bei den Exponenten als bei den Coefizienten ein Aufsteigen von den kleineren zu den grösseren zu befolgen ist.

Einige Beispiele aus den Klassen 3 bis 7, auf welche diese Verhältnisse nur allein Anwendung finden, werden zum vollkommenen Verständniss hinreichen:

Die Species C y a n i t ($\ddot{\text{Al}}^3\,\dddot{\text{Si}}^2$) gehört zu den Bidiploiten, zu der Ordnung III.VI und dem Genus: $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$. Dieselbe Ord-

nung enthält folgende in systematischer Reihenfolge angeführte Genera:

$$\frac{x}{y} = \frac{1}{3}.$$

$$= \frac{1}{2}.$$

$$= \frac{2}{3}.$$

$$= \frac{3}{4}.$$

$= 1.$ Wenn $y = 1$, wird es nicht ausgeführt.

$$= \frac{3}{2}.$$

$$= 2.$$

$$= 3.$$

Die Species Bournonit: $(Cu^3 Sb + 2 Pb^3 Sb)$ gehört zu den Tetraëdriten, zu der Ordnung I . III + II . III und dem Genus: $\frac{x}{y} = \frac{1}{3} \cdot \frac{x'}{y'} = \frac{1}{3} \cdot n = 1 . n' = 2.$ Die Ordnung aber, zu welcher dieses Genus gehört, enthält folgende Genera in systematischer Reihenfolge:

$\frac{x}{y} = \frac{1}{3}$.	$\frac{x'}{y'} = \frac{1}{3}$	$n = 1$.	$n' = 4$
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	1	1
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	2	1
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	1	2

Für die Aneinanderreihung der Species endlich folge ich der von Berzelius im Jahresbericht für 1846 vorgeschlagenen electro-

chemischen Anordnung der Grundstoffe, nur in umgekehrter Ordnung. Ich ordne also die Species erst nach ihren electronegativen und zuletzt nach ihren electropositiven Bestandtheilen.

Dies sind die Grundzüge meines atomistisch-chemischen Mineralsystems. Über die drei ersten Klassen will ich noch folgendes kurz anführen.

Die erste, nur Grundstoffe in sich begreifende Klasse enthält keine Ordnungen, weil diese Verbindungen voraussetzen, von welchen hier nicht die Rede seyn kann. Sie kann ferner auch keine Genera in der von mir dafür angenommenen Bedeutung enthalten, da sie aber so viele Species in sich schliesst als sich Grundstoffe in ungebundenem Zustande in der Natur vorfinden, so bilden diese dennoch ein Genus in der gewöhnlichen Bedeutung dieses Wortes. Einige Legirungen führe ich bloss als Varietäten auf, weil solche sich in allen Proportionen mit einander verbinden können und man kaum sagen kann, dass der eine Bestandtheil mehr electropositiv ist als der andere.

Die zweite Klasse enthält nur 6 Ordnungen, für welche die für die Diploiten angenommenen römischen Zahlen unmittelbar die Schemata vorstellen; da bei den Diploiten von einer Modification des atomistischen Verhältnisses nicht die Rede seyn kann, so enthält jede Ordnung nur ein einziges Genus.

Für die 36 in der Klasse der Bidiploiten möglichen Ordnungen kann man auf folgende Weise einen Rahmen bilden:

	II . I	III . I	IV . I		VI . I
I . II	II . II	III . II	*		
I . III	II . III	III . III			
*	II . IV	*	IV . IV		
	II . V	III . V			
	II . VI	III . VI	IV . VI		*

Wenn man in diesem Rahmen die wirklich vorkommenden Ordnungen, wie oben, einträgt, so erhält man nicht nur ein übersichtliches Bild derselben, sondern ersieht auch sogleich, dass sie der oben angegebenen Anordnungsweise zufolge so auf einander folgen müssen. Mit dem Sternchen sind solche Ordnungen bezeichnet, welche nicht für sich allein, sondern nur in complicirteren Verbindungen vorkommen.

In den folgenden Tabellen gebe ich nun eine Aufzählung aller bekannten Mineralien nach dem oben entwickelten Systeme. Ich habe bei jeder Species die Angabe der Krystallform, der Härte und des specifischen Gewichts hinzugefügt, sowohl deshalb, weil sich daraus in manchen Fällen interessante Folgerungen ableiten

lassen, als auch um dadurch eine Anknüpfung dieses Systems an mein Examinations System der Mineralien zu bewirken. Da dieses letztere bis jetzt, so viel ich weiss, nur im schwedischen Originale gedruckt ist, lasse ich den Tabellen über das atomistisch-chemische System andere über das Examinations System folgen, um so mehr, da sich beide gegenseitig ergänzen. Man wird nämlich im atomistisch-chemischen Systeme Species finden, welche aus Mangel an physikalischen Charakteren im Examinations Systeme keine Stelle finden könnten, und ebenso enthält das Examinationssystem Species, welche aus Mangel an einer chemischen Analyse nicht in das atomistisch-chemische System aufgenommen werden könnten.

In Bezug auf das Examinations System muss ich noch bemerken, dass dasselbe hier durch zwei neu hinzugekommene Abtheilungen bereichert worden ist, von denen die eine, und zwar die siebente solche Mineralien enthält, welche, ohne bestimmt krystallisirt zu seyn, doch mehr oder weniger deutliche Spuren von Krystallisation zeigen; die andere aber, die achte, die ganz derben Mineralien aufzählt.

Die Krystallsysteme benenne ich nach Mohs, wie sie in seinen ersten Arbeiten angeführt sind; neue Benennungen könnten zwar besser seyn, aber die alten sind gut genug, wenn man ihren Sinn kennt; gegen alle kann man mehr oder weniger gegründete Anmerkungen machen. Das Reguläre System bezeichne

ich wie früher mit Te, das Rhomboedrische mit Rh, das Pyramidale mit Py, das Prismatische mit Pr; und um nicht denen zu widersprechen, die bloss ein Prismatisches System annehmen wollen, bezeichne ich das Hemiprismatische mit Pr_2 und das Tetartoprismatische mit Pr_4. — Härtegrade sind auch nach der von Mohs zuerst angegebenen Skala.

Aus den Tabellen wird man im Allgemeinen ersehen, dass in dem Examinations Systeme die Idée der mineralogischen Species im gewöhnlichen Sinne beibehalten worden ist. So kommt z. B. darin die Verbindung kohlensaurer Kalk, welche in dem atomistisch-chemischen Systeme zwar als zwei ungleiche Formen (die prismatische und die rhomboedrische) aber nur als eine Species aufgeführt ist, als zwei ganz getrennte Species (Arragonit und Kalkspath) vor; Hornblende wiederum kommt im Examinations Systeme nur als eine mineralogische Species, im atomistisch-chemischen Systeme aber als mehrere Species vor, welche doch nicht an verschiedenen Stellen des Systemes zerstreut sind, sondern alle unmittelbar auf einander folgen.

Wenn in einer Formel, wie es in der Mineralogie oft vorkömmt, ein Diploit mehrere chemisch verschiedene aber analoge Grundstoffe als Radical oder Säure enthält, was man entweder nach Bonsdorff durch Untereinanderstellen der verschiedenen Diploiten oder nach meinem Vorgange durch Nebeneinanderstellen und Einschliessung in Klammern bezeichnet, z. B.

$$\left.\begin{matrix}\dot{Ca}\\ \dot{Cu}\\ \dot{Ba}\end{matrix}\right\}\ddot{Mn}^2 + 2\,\dot{H} = (\dot{Ca}, \dot{Cu}, \dot{Ba})\,\ddot{Mn}^2 + 2\,\dot{H}$$

oder

$$\dot{Cu}^4\left\{\begin{matrix}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As}\\ \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}\end{matrix}\right\} + \dot{H} = \dot{Cu}^4\,(\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As}, \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}) + \dot{H}$$

so habe ich schon längst die Meinung geäussert, dass eine solche Vertretung eines Grundstoffes durch einen oder mehrere andere stets in bestimmten Proportionen stattgefunden hat. Es leuchtet von selbst ein, dass sich für alle diese Fälle durch Rechnung ein atomistisches Verhältniss ausfindig machen lassen muss, nur wird dieses Verhältniss mehr oder weniger complicirt ausfallen und seine Ausmittelung mehr oder weniger Schwierigkeiten verursachen. So z. B. wird im Herschelit *) das Natron durch Kali und Kalkerde zum Theil vertreten und zwar im Verhältnisse wie 34 : 10 : 1, was ich der Einfachheit wegen so ausdrücke:

$$(\dot{Ca} + 10\,\dot{Ka} + 34\,\dot{Na})^3\,\dddot{Si}^2 + 3\,\dddot{Al}\,\dddot{Si}^2 + 15\,\dot{H}$$

statt der weitläuftigeren aber ganz richtigen Formel:

$$(\dot{Ca}^3\,\dddot{Si}^2 + 3\,\dddot{Al}\,\dddot{Si}^2 + 15\,\dot{H}) +$$
$$10\,(\dot{Ka}^3\,\dddot{Si}^2 + 3\,\dddot{Al}\,\dddot{Si}^2 + 15\,\dot{H}) +$$
$$34\,(\dot{Na}^3\,\dddot{Si}^2 + 3\,\dddot{Al}\,\dddot{Si}^2 + 15\,\dot{H}).$$

---

*) Damours Analyse. Siehe: Drittes Supplement zu Rammelsbergs Handwörterbuch der Mineralogie; pag. 56.

Ebenso wird im Olivenit *) die Arseniksäure durch $\frac{3}{22}$ Phosphorsäure vertreten und die Formel ist: $\dot{C}u^4 (3\,\dddot{P} + 19\,\dddot{A}s) + \dot{H}$. — Auf diese Weise habe ich im Systeme einige solche Verhältnisse angegeben.

Mehrere Mineralogen haben ganz im naturhistorischen Sinn den Mineralien einen generischen und einen specifischen Namen gegeben. Haidinger legt sogar den Mineralien auch die Ordnungsnamen bei, als: Untheilbarer Parachrosallophan; Hemiprismatischer Habronemmalachit. Ich gebe bloss den gewöhnlichsten Trivialnamen, der sich einem jeden Systeme anpassen lässt.

Bemerken werde ich, dass eine grosse Menge Mineralspecies bei näherer Untersuchung ihrer chemischen Zusammensetzung in Hinsicht ihrer Formeln verändert werden oder gar verschwinden muss; es ist jedoch besser, sie fürs erste aufzunehmen, als gar nicht zu beachten. Wo die Unsicherheit gar zu gross ist habe ich ein Fragezeichen beigefügt. Bloss beispielsweise sind einige Mineralien angeführt, wo Stoffe, nach dem organischen Principe zusammengesetzt, einbegriffen sind. — In einer künftigen Abhandlung werde ich die Anordnungsweise der Substancen vegetabilischen Ursprungs zeigen.

*) Damours Analyse. Oben angeführtes Supplement, pag. 67.

neral Systems

ung.

Sechste Klasse. Pentadiploiten.		Siebente Klasse. Hexadiploiten.
)rd.Sch. II . I+II . IV+II.	10.*Ord.Sch.*III.V+III.VI+I.	1.*Ord. Sch.* II . I+II.III+III.IV.
1. Genus.	3. Genera.	1. Genus.
)rd.Sch. II . I+II .V+ I.	11*Ord.Sch.*III.V+III.VI+II	2.*Ord.Sch.* II . I+II .VI+III .VI.
6. Genera.	1. Genus.	6. Genera.
)rd.Sch. III . I + II .V+I.	12.*Ord.Sch.*II.VI+II.VI+I.	3.*Ord.Sch.* II.II+II.VI+III.VI.
2. Genera.	6. Genera.	1. Genus.
*)rd.Sch.*III.I+III .V+I.	13.*Ord.Sch.*II.VI+III.VI+I.	4.*Ord.Sch.* III.III+II.VI+II.VI.
3. Genera.	60. Genera.	1. Genus.
*)rd.Sch.*III. I+II .V+IV.	14*Ord.Sch.*II.VI+III.VI+IV	5.*Ord.Sch.*II.IV+II.VI+III.VI.
1. Genus.	4. Genera.	2. Genera.
)rd.Sch. II . I + II .VI+I.		6.*Ord.Sch.* II .V+III.V+IV.VI.
8. Genera.		1. Genus.
*)rd.Sch.*III.I+III.VI+VI.		7.*Ord.Sch.*II.VI+II.VI+III.VI.
1. Genus.		2. Genera.
)rd.Sch. II.III+II.VI+I.		
3. Genera.		
)rd.Sch. II .V+III .V+ I.		
5. Genera.		

Pag. 64 beizufügen.

Klassen und Ordnungen des Atomistisch-Chemischen Mineral Systems nebst Angabe der Anzahl Genera in jeder Ordnung.

Erste Klasse. Haploiten.	Zweite Klasse. Diploiten.	Dritte Klasse. Bidiploiten.		Vierte Klasse. Tridiploiten.		Fünfte Klasse. Tetradiploiten.		Sechste Klasse. Pentadiploiten.		Siebente Klasse. Hexadiploiten.
1 Ordnung	1. *Ord. Schema:* I	1. *Ord. Sch.* II . I.	10. *Ord. Sch.* III.III.	1. *Ord. Sch.* III . I+VI.	10. *Ord. Sch.* III.VI+I.	1. *Ord. Sch.* II . I + II . IV.	10. *Ord. Sch.* II . III+III . VI.	1. *Ord. Sch.* II . I+II . IV+II.	10. *Ord. Sch.* III.V+III.VI+I.	1. *Ord. Sch.* II . I+II.III+III.IV.
und	1. G. mit 5 Subgenera.	1. Genus.	2. Genera.	1. Genus.	23. Genera.	5. Genera.	1. Genus.	1. Genus.	3. Genera.	1. Genus.
1 Genus mit	2. *Ord. Schema:* II.	2. *Ord. Sch.* III . I.	11. *Ord. Sch.* II . IV.	2. *Ord. Sch.* II. III + I.	11. *Ord. Sch.* II . VI+IV	2. *Ord. Sch.* II . I + II . V.	11. *Ord. Sch.* I . IV+II . IV.	2. *Ord. Sch.* II . I+II . V+I.	11 *Ord. Sch.* III.V+III.VI+II	2. *Ord. Sch.* II . I+II . VI+III . VI.
2 Subgenera.	1. G. mit 8 Subgenera.	4. Genera.	3. Genera.	5. Genera.	2. Genera.	3. Genera.	1. Genus.	6. Genera.	1. Genus.	6. Genera.
	3. *Ord. Schema:* III	3. *Ord. Sch.* IV . I.	12. *Ord. Sch.* IV . IV.	3. *Ord. Sch.* II . IV + I.	12. *Ord. Sch.* III . VI+IV.	3. *Ord. Sch.* II . I + II . VI.	12. *Ord. Sch.* II . IV+II . VI.	3. *Ord. Sch.* III . I + II . V+I.	12. *Ord. Sch.* II. VI+II. VI+I.	3. *Ord. Sch.* II. II+II. VI+III. VI.
	1. G. mit 2 Subgenera	1. Genus.	1. Genus.	10. Genera.	1. Genus.	4. Genera.	6. Genera.	2. Genera.	6. Genera.	1. Genus.
	4. *Ord. Schema:* IV.	4. *Ord. Sch.* VI . I.	13. *Ord. Sch.* II . V.	4. *Ord. Sch.* III . IV + I.	13. *Ord. Sch.* III . VI+VI.	4. *Ord. Sch.* III . I + II . VI.	13. *Ord. Sch.* II . VI+II . VI.	4. *Ord. Sch.* III . I + III . V+I.	13. *Ord. Sch.* II. VI+III. VI+I.	4. *Ord. Sch.* III. III+II. VI+II. VI.
	1. G. mit 8 Subgenera.	2. Genera.	4. Genera.	1. Genus.	2. Genera.	2. Genera.	7. Genera.	3. Genera.	60. Genera.	1. Genus.
	5. *Ord. Schema:* V.	5. *Ord. Sch.* I . II.	14. *Ord. Sch.* III . V.	5. *Ord. Sch.* II . IV + IV.		5. *Ord. Sch.* III . I + III . VI.	14. *Ord. Sch.* II . VI+III . VI.	5. *Ord. Sch.* III . I+II . V+IV.	14 *Ord. Sch.* II. VI+III. VI+IV	5. *Ord. Sch.* II. IV+II. VI+III. VI.
	1. Genus.	3. Genera.	2. Genera.	1. Genus.		1. Genus.	32. Genera.	1. Genus.	4. Genera.	2. Genera.
	6. *Ord. Schema:* VI	6. *Ord. Sch.* II . II.	15. *Ord. Sch.* II . VI.	6. *Ord. Sch.* II . V + I.		6. *Ord. Sch.* I . III + II . III.	15. *Ord. Sch.* III . VI+III . VI.	6. *Ord. Sch.* II . I + II . VI+I.		6. *Ord. Sch.* II . V+III. V+IV. VI.
	1 G mit. 2 Subgenera.	6. Genera.	5. Genera.	9. Genera.		4. Genera.	2. Genera.	8. Genera.		1. Genus.
		7. *Ord. Sch.* III . II.	16. *Ord. Sch.* III . VI.	7. *Ord. Sch.* III . V + I.		7. *Ord. Sch.* II . III + II . III.		7. *Ord. Sch.* III. I+III. VI+VI.		7. *Ord. Sch.* II. VI+II. VI+III. VI
		2. Genera.	8. Genera.	7. Genera.		2. Genera.		1. Genus.		2. Genera.
		8. *Ord. Sch.* I . III.	17. *Ord. Sch.* IV . VI.	8. *Ord. Sch.* II . V+IV.		8. *Ord. Sch.* II . III + II . V.		8. *Ord. Sch.* II. III+II. VI+I.		
		2. Genera.	2. Genera.	3. Genera.		1. Genus.		3. Genera.		
		9. *Ord. Sch.* II . III.		9. *Ord. Sch.* II . VI+I.		9. *Ord. Sch.* II . III + II . VI.		9. *Ord. Sch.* II . V+III . V+I.		
		9. Genera.		25. Genera.		1. Genus.		5. Genera.		

DAS

ATOMISTISCH-CHEMISCHE MINERAL SYSTEM.

ERSTE KLASSE.

Genus und Subgenera.	Name der Grundstoffe.
Einziges Genus:	
a. Säurebildende Grundstoffe.	1. Sp. Schwefel
	2. — Selen?
	3. — Arsenik
	4. — Antimon
	5. — Tellur
	6. — Kohlenstoff:
	1:r Form: Diamant
	2. — Graphit
	3. — Anthrazit
b. Basbildende Grundstoffe.	7. — Gold
	Var. *β.* Rhodium Gold
	— *γ.* Electrum *)
	8. — Platina
	Var. *β.* Eisenplatin
	9. — Iridium
	Var. *β.* Iridosmin
	— *γ.* Osmium-iridium
	10. — Palladium
	1 Form:
	2 Form:

*) Note: 2.

Haploiten.

Chemische Zeichen.		Krystall-form.	Härte.	Specifisches Gewicht.
1. Spec.	S	Pr	1,6:2,5	1,9:2,0
2. —	Se	Am	2	4,3
3. —	As	Rh	3,5	5,7:5,8
4. —	Sb	Rh	3:3,5	6,5:6,7
5. —	Te	Rh	2:2;5	6,1:6,4
6. —	C			
		Te	10	3,5:3,6
		Rh	1:1,5	1,8:2,2
		Am	2:2,5	1,3:1,6
7. —	Au	Te	2,5	19:19,6
	(Au, Rh)			15,5:16,8
	(Au + 2 Ag)	Te	2,6:3	12:14,7
8. —	Pt	Te	4,6:5,5	17:19
	(Pt, Fe)	Te	6:6,5	14,6:14,9
9. —	($\dot{I}r$, Pt)	Te	7	22:24
	($\dot{I}r$ + O)	Rh	7	19,0:19,5
	($\dot{I}r$ + 3O)	Rh	7	21:22,6
10. —	Pd			
		Te	4,6:5	11,5:12
		Rh	4,6:5	11,5:12

	Var. β. Palladiumgold
	11. Sp. Silber
	12. — Quecksilber
	Var. β. Amalgam
	— γ. Arquerit
	13. — Kupfer
	14. — Wismuth
	15. — Zinn
	Var. β. Kupferstannur
	16. — Blei
	17. — Eisen
	Var. β. Meteoreisen

(Pd, Au)			
11. Spec. Ag	Te	2,6:3	10:10,5
12. — Hg			13:14
(Hg, Ag)	Te	3:3,5	12,5:13,7
(Hg + Ag^6)	Te	2:2,5	10,8
13. — Cu	Te	2,6:3	8,4:9
14. — Bi	Te	2:2,5	9,6:9,8
15. — Sn	Py	2	7,1:7,3
(2 Sn + Cu)	Rh		7,5:7,6
16. — Pb	Te	1,5	11:11,5
17. — Fe	Te	4,6	7:7,8
(Fe, Ni, Co)	Te	4,6	7,5:7,8

ZWEITE KLASSE.

Ordnungen und Genera.	Name der Verbindungen.
1:e Ordnung.	
Schema: I.	
1. *Genus a. Sauerstoffverbind.*	1. Spec. Eis
	2. — Kupferoxydul
	1:e Form: Rothkupfererz
	2:e Form: Chalkotrikit
b. Schwefelverbindungen	3. — Kupferglanz
c. Selenverbindungen	4. — Berzelin
d. Antimonverbindungen	5. — Antimonsilber *)
e. Arsenikverbindungen	6. — Plakodin
2:e Ordnung.	
Schema: II.	
1. *Genus a. Chlorverbindungen*	1. Spec. Quecksilberhornerz
b. Jodverbindungen	2. — Jodquecksilber
c. Sauerstoffverbind.	3. — Kupferschwärze, Tenorit
	4. — Bleioxyd
	5. — Rothzinkerz
	V. β. Manganhaltiges Zinkoxyd
	6. — Nickeloxyd
	7. — Periklas

*) Note: 3.

Diploiten.

Chemische Zeichen.		Krystall-form.	Härte.	Specifisches Gewicht.
1. Spec.	$\dot{\bar{\mathrm{H}}}$	Rh	1,5	0,95 : 0,97
2. —	$\dot{\bar{\mathrm{C}}}\mathrm{u}$			
		Te	3,5	5,7 : 6,0
		Rh		5,8
3. —	$\bar{\mathrm{C}}\mathrm{u}$ S	Pr	2,5	5,4 : 5,7
4. —	$\bar{\mathrm{C}}\mathrm{u}$ Se	Xr	1	
5. —	$\bar{\mathrm{A}}\mathrm{g}$ Sb	Pr	3,5	8,9 : 10,0
6. —	$\bar{\mathrm{N}}\mathrm{i}$ As	Pr	5,0 : 5,5	7,8 : 8,1
1. Spec.	Hg Cl	Py	1,0 : 1,5	6,4 : 6,5
2. —	Hg $\dot{\mathrm{I}}$?	Py?		
3. —	$\dot{\mathrm{C}}\mathrm{u}$	Rh?		
4. —	$\dot{\mathrm{P}}\mathrm{b}$			
5. —	$\dot{\mathrm{Z}}\mathrm{n}$	Rh	4,0 : 4,5	5,4 : 5,5
	$\dot{\mathrm{Z}}\mathrm{n}$, $\dot{\mathrm{M}}\mathrm{n}$	?		
6. —	$\dot{\mathrm{N}}\mathrm{i}$			
7. —	$\dot{\mathrm{M}}\mathrm{g}$, $\dot{\mathrm{F}}\mathrm{e}$	Te	6	3,7 : 3,8

d. Schwefelverbindungen	8. Sp. Realgar
	9. — Glaserz
	10. — Zinnober
	11. — Covellin, Kupferindig
	12. — Bleiglanz
	13. — Greenockit
	14. — Zinkblende
	15. — Haarkies
	16. — Magnetkies
	17. — Manganglanz
e. Selenverbindungen	18. — Selensilber
	19. — Selenblei
f. Arsenikverbindungen	20. — Kupfernickel
	21. — Arsenikmangan
g. Antimonverbindungen	22. — Antimonnickel
h. Tellurverbindungen	23. — Tellursilber
	24. — Tellurblei
Dritte Ordnung.	
Schema: III.	
1. *Genus a. Sauerstoffverbind.*	1. Sp. Arsenikblüthe
	2. — Antimonblüthe
	3. — Wismuthocker
	4. — Eisenoxyd
	1:e Form: Martit?
	2:e Form: Eisenglanz

8. Sp.	As S	Pr_2	1,6:2	3,5:3,6
9. —	Ag S	Te	2,0:2,5	6,9:7,2
10. —	Hg S	Rh	2:2,5	8:8,2
11. —	Cu S	Rh	1,6:2	3,8:3,85
12. —	Pb S	Te	2,5	7,4:7,6
13. —	Cd S	Rh	3:3,5	4,8:4,9
14. —	Zn S	Te	3,5	4:4,1
15. —	Ni S	Rh?	3,5	5,2:5,3
16. —	Fe S	Rh	3,6:4,5	4,4:4,7
17. —	Mn S	Te	3,6:4	3,9:41
18. —	Ag Se, Pb Se	Te	2,6	8
19. —	Pb Se	Te	2,6:3	8,2:8,8
20. —	Ni As	Rh	5:5,5	7,5:7
21. —	Mn As	Am		5,5:6
22. —	Ni Sb	Rh	5	7,5:7,6
23. —	Ag Te	Rh?	2,6:3	8,4:8,6
24. —	(Pb, Ag) Te	Te	3:3,5	8,1:8,2
1. Sp.	$\dddot{As}$	Te	3,5	3,6:3,7
2. —	$\dddot{Sb}$	Pr	2,5	5,5:5,6
3. —	$\dddot{Bi}$	Am	1	4,4:4,7
4. —	$\dddot{Fe}$			
		Te	6	4,8
		Rh	5,6:6,5	5:5,3

	Var. β. Titaneisen,
	5. Sp. Braunit
	6. — Korund
b. Schwefelverbindungen	7. — Auripigment
	8. — Grauspiessglanz
	9. — Wismuthglanz
	10. — Kobaltkies
	11. — Amöbit
Vierte Ordnung.	
Schema: IV.	
1. *Genus: a. Fluorverbindungen*	1. Sp. Fluocerit, neutraler
	2. — Yttrocerit
	3. — Flussspath
b. Chlorverbindungen	4. — Silberhornerz
	5. — Cotunnit
	6. — Steinsalz
	7. — Salmiak
c. Bromverbindungen	8. — Bromsilber
d. Jodverbindungen	9. — Jodsilber
e. Sauerstoffverbind.	10. — Tellurocker
	11. — Titanoxid
	1:r Form: Anatas
	2:r —— Rutil
	3:r —— Brookit
	12. — Schwerbleierz

	$\dddot{\text{Fe}}$; $\ddot{\text{Ti}}$	Rh	5:6	4,4:5
5. Sp.	$\dddot{\text{Mn}}$	Py	6:6,5	4,8:4,9
6. —	$\dddot{\text{Al}}$	Rh	9	3,9:4
7. —	As S^3	Pr	1,6:2	3,4:3,6
8. —	Sb S^3	Pr	2	4,5:4,7
9. —	Bi S^3	Pr	2:2,5	6,1:6,4
10. —	Co S^3	Te	5,5	4,9:5
11. —	Ni $(S, As)^3$	Te	4	6:6,1
1. Sp.	Ce Fl^2, 2 Ca Fl^3	Rh	4	4,7
2. —	Y Fl, Ce Fl, Ca Fl	Pr?	5,6	3,4:3,5
3. —	Ca Fl	Te	4	3,1:3,2
4. —	Ag Cl^2	Te	1:1,5	5,5:5,6
5. —	Pb Cl^2	Pr?		5,2:5,3
6. —	Na Cl^2	Te	2	2,2:2,3
7. —	$(N H^4) Cl^2$	Te	1,5	1,4:1,5
8. —	Ag Br^2	Te	1:1,5	5,8:6
9. —	Ag $\dot{I}^2$	Te?	1,5	
10. —	$\ddot{\text{Te}}$	Xr		
11. —	$\ddot{\text{Ti}}$			
		Py	5,5	3,75:3,9
		Py	6:6,5	4,2:4,3
		Pr	5,6:6	4,1:4,17
12. —	$\dot{\text{Pb}}$	Rh		9,3:9,5

	13. — Zinnstein
	14. — Mangansuperoxid
	1:r Form: Pyrolusit
	2:r —— Polianit
f. Schwefelverbind.	15. — Molybdänglanz
	16. — Schwefeleisen
	1:r Form: Eisenkies
	2:r —— Speerkies
	17. — Hauerit
g. Selenverbindungen	18. — Riolith?
h. Arsenikverbind.	19. — Grauer Speisskobalt
	20. — Arsenikeisen
	21. — Eisenkobaltkies
	22. — Arseniknickel
Fünfte Ordnung. Schema: V.	
1. *Genus*	1. Sp. Antimonsäure
Sechste Ordnung. Schema: VI.	
1. *Genus: a. Sauerstoffverbind.*	1. Sp. Molybdänocker
	2. — Wolframocker
	3. — Qwarz
b. Arsenikverbind.	4. — Arsenikantimon
	5. — Tesseralkies
	6. — Arseniknickel von Hasselhäne

13. —	$\ddot{Sn}$	Py	6:6,5	6,8:7
14. —	$\ddot{Mn}$			
		Pr	2:2,5	4,6:4,9
		Pr	6,6:7	4,8:4,9
15. —	$Mo\,S^2$	Rh	1:1,5	4,5:4,6
16. —	$Fe\,S^2$			
		Te	6:6,5	4,9:5,1
		Pr	6:6,5	4,6:4,9
17. —	$Mn\,S^2$	Te		
18. —	$Ag\,Se^2$	Rh		5,5:5,6
19. —	$Co\,As^2$	Pr	5,5	7:7,3
20. —	$Fe\,As^2$	Pr	5:5,5	6,4:6,7
21. —	$(Co, Fe)\,As^2$	Te?	5,5	7,2:7,3
22. —	$Ni\,As^2$	Te	5,5	6,9:7
1. Sp.	$\dddot{Sb}$	Am		3,7:3,8
1. Sp.	$\dddot{Mo}$	Am		
2. —	$\dddot{W}$	Am	1	6
3. —	$\dddot{Si}$	Rh	7	2,6:2,7
4. —	$Sb\,As^3$	Am	3,5	6,1:6,21
5. —	$Co\,As^3$	Te	6	6,74:6,84
6. —	$(Ni, Co, Fe)\,As^3$			6,2:6,3

DRITTE KLASSE.

Ordnungen und Genera.	Name der Verbindungen.
Erste Ordnung.	
Schema: II. I.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = 1.$	1. Sp. Brucit
Zweite Ordnung.	
Schema: III. I.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = \frac{1}{2}.$	1. Sp. Turgit
2. — — — 1.	1. — Antimonocker?
	2. — Göthit
	3. — Manganit
	4. — Diaspor
3. — — — $\frac{3}{2}.$	1. — Brauneisenerz
	2. — Gibbsit v. Beaux
4. — — — 3.	1. — Hydrargillit
Dritte Ordnung.	
Schema: IV. I.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = 1.$	1. Sp. Groroilith'
Vierte Ordnung.	
Schema: VI. I.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = 1.$	1. Sp. Michaelith
2. — — — 3.	1. — Sassolin
	2. — Wasseropal

Bidiploiten.

Chemische Zeichen.		Krystall-form.	Härte.	Specifisches Gewicht.
1. Sp.	$\dot{Mg}\,\dot{H}$	Rh	2	2,3:2,4
1. Sp.	$\dddot{Fe}^{2}\,\dot{H}$	Am	5	3,54:3,74
1. —	$\dddot{Sb}\,\dot{H}$ *)	Am	4,5	3,7:3,8
2. —	$\dddot{Fe}\,\dot{H}$	Pr	5,0:5,3	4,2:4,37
3. —	$\dddot{Mn}\,\dot{H}$	Pr	3,6:4,5	4,31:4,40
4. —	$\dddot{Al}\,\dot{H}$	Pr_4	6	3,4:3,6
1. —	$\dddot{Fe}^{2}\,\dot{H}^{3}$	Pr_2	5,0:5,5	3,8:4,1
2. —	$(\dddot{Fe}+3\,\dddot{Al})^{2}\,\dot{H}^{3}$	Am	3:3,5	2,4
1. —	$\dddot{Al}\,\dot{H}^{3}$	Rh	2,6:3	2,3:2,4
1. Sp.	$\dddot{Mn}\,\dot{H}$	Am		
1. Sp.	$\dddot{Si}\,\dot{H}$	Am		1,88
1. —	$\dddot{B}\,\dot{H}^{3}$	Pr_4	1	1,4:1,5
2. —	$\dddot{Si}\,\dot{H}^{3}$	Am	6:6,5	1,9:2

*) Note: 4.

Fünfte Ordnung.		
Schema: I. II.		
1. *Genus:* $\frac{x}{y}=1.$	*a.*	*Schwefelverbindungen*
		1. Sp. Silberkupferglanz
	b.	*Selenverbindungen*
		2. — Eukairit
2. —— — 2.		1. — Cuproplumbit
3. —— — 3.		1. — Digenit
Sechste Ordnung.		
Schema: II. II *).		
1. *Genus:* $\frac{x}{y}=\frac{1}{4}.$		1. Sp. Selenkupferblei
2. —— — $\frac{1}{2}.$		1. — D:o D:o
3. —— — 1.	*a.*	*Schwefelverbindungen*
		1. — Eisennickelkies
	b.	*Selenverbindungen*
		2. — Selenbleikupfer
4. —— — 2.		1. — Tantalit mit braunem Pulver
5. —— — 4.	*a.*	*Sauerstoff-Schwefelverbind.*
		1. — Voltzit
	b.	*Schwefel-Selenverbindungen*
		2. — Onofrit
	c.	*Schwefel-Tellurverbindungen*

*) Note: 5.

1. Sp.	$\dot{C}u\,\dot{A}g$	Pr	2,6:3	6,2:6,3
2. —	Cu Se + Ag Se	Xr		
1. —	$\acute{C}u\,\acute{P}b^2$	Te	2,6	6,4:6,43
1. —	$\acute{C}u\,\acute{C}u^3$	Am	2:2,5	4,5:5,7
1. Sp.	4 Pb Se + Cu Se			7,4:7,5
1. —	2 Pb Se + Cu Se	Am		6,96:7,04
1. —	$\acute{F}e + \acute{N}i$	Te	3,6:4,5	4,6:4,7
2. —	Pb Se + Cu Se			5,6
1. —	$(9\,\dot{F}e + \dot{M}n)\,\dot{T}a^2$	Am	6,5	7,9:8
1. —	$\dot{Z}n + 4\,\acute{Z}n$	Am	4,5	3,6:3,7
2. —	Hg Se + 4 Hg S		2:3	

		3. Sp. Molybdänsilber
6. *Genus:* $\frac{x}{y} = 6$.		1. — Selenkobaltblei
Siebente Ordnung. **Schema: III . II.**		
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = \frac{1}{2}$.		1. Sp. Culebrit
2. —— $= 1$.		1. — Arsenikkies v. Andreasberg
Achte Ordnung. **Schema: I . III.**		
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = \frac{1}{3}$.	*a.*	*Schwefelverbindungen*
		1. Sp. Kupferwismutherz
		2. — Buntkupfererz
	b.	*Schwefel-Tellurverbindungen*
		3. — Tetradymit v. Brasilien
2. —— $= 1$.		1. — Kupferkies
		2. — Kupferantimonglanz
Neunte Ordnung. **Schema: II . III.**		
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = \frac{1}{6}$.	*a.*	*Sauerstoffverbindungen*
		1. Sp. Fergusonit
	b.	*Schwefelverbindungen*
		2. — Arseniksilberblende

3. Sp.	Bi S + 4 Bi Te	Rh	1,6:2	8,0:8,4
1. —	Co Se + 6 Pb Se	Te	3	8,2?
1. Sp.	$2\,Zn\,Se^{3} + Hg\,Se$			5,5:5,6
1. —	$Fe\,As^{3} + Fe\,S$			
1. Sp.	$\acute{C}u^{3}\,\overset{'''}{Bi}$?	Pr	3,5	5
2. —	$\acute{C}u^{3}\,\overset{'''}{Fe}$	Te	3	4,9:5,1
3. —	$3\,Bi\,Te + \overset{'''}{Bi}$			
1. —	$\acute{C}u\,\overset{'''}{Fe}$	Py	3,6:4	4,1:4,3
2. —	$\acute{C}u\,\overset{'''}{Sb}$	Pr	3,5	4,7:4,8
1. Sp.	$(\dot{Y}, \dot{C}a)^{6}\,\ddot{T}a;\ \ddot{Z}r\,\ddot{T}a$	Py	5,6:6	5,8:5,9
2. —	$\acute{A}g^{6}\,\overset{'''}{As}$	Pr	2:2,5	5,5:5,6

		3. Sp. Antimonsilberblende
		4. — Kilbrickenit
2. *Genus:* $\frac{x}{y}=\frac{1}{5}$.		1. — Geokronit
3. —— $=\frac{1}{3}$.	*a.*	*Sauerstoffverbindungen*
		1. — Gelber Yttrotantal
		2. — Brauner Yttrotantal
		3. — Schwarzer Yttrotantal
	b.	*Schwefelverbindungen*
		4. — Lichtes Rothgiltigerz
		5. — Boulangerit
		6. — Dunkles Rothgiltigerz
4. —— $=\frac{1}{2}$.		1. — Gotthardit
		2. — Federerz
5. —— $=\frac{2}{3}$.		1. — Jamesonit
		2. — Chazellit
6. —— $=\frac{3}{4}$.		1. — Plagionit
7. —— $=1$.	*a.*	*Sauerstoffverbindungen*
		1. — Chromeisen
		2. — Tammela-Tantalit
		3. — Kimitto-Tantalit
		4. — Finbo-Tantalit
		5. — Broddbo-Tantalit
		6. — Irit

3. Sp.	$\acute{A}g^6 \overset{'''}{\bar{S}}b$	Pr	2:2,5	5,7:5,9
4. —	$\acute{P}b^6 \overset{'''}{\bar{S}}b$	Am	2:2,5	6,4:6,5
1. —	$\acute{P}b^5 (\overset{'''}{\bar{S}}b, \overset{'''}{\bar{A}}s)$	Pr	2,6:3	6,4:6,6
1. —	$\dot{Y}^3 \ddot{\bar{T}}a; \ddot{\bar{U}}^3 \ddot{\bar{T}}a$	Xr	5,5	5,8:5,9
2. —	$(\dot{Y}, \dot{C}a)^3 \ddot{\bar{T}}a$	Am	5,2	
3. —	$(\dot{Y}, \dot{C}a, \dot{F}e)^3 \ddot{\bar{T}}a; \dot{Y}^3 \dddot{W}$	Xr	5,2	5,3:5,4
4. —	$\acute{A}g^3 \overset{'''}{\bar{A}}s$	Rh	2:2,5	5,4:5,6
5. —	$\acute{P}b^3 \overset{'''}{\bar{S}}b$	Xr	3	5,6:5,97
6. —	$\acute{A}g \overset{'''}{\bar{S}}b$	Rh	2:2,5	5,7:5,9
1. —	$\acute{P}b^2 \overset{'''}{\bar{A}}s$	Te		5,5:5,6
2. —	$\acute{P}b^2 \overset{'''}{\bar{S}}b$	Xr	3	5,7:5,9
1. —	$\acute{P}b^3 \overset{'''}{\bar{S}}b^2$	Pr	2:2,5	5,5:5,8
2. —	$\acute{F}e^3 \overset{'''}{\bar{S}}b^2$	Xr	2:2,5	4:4,3
1. —	$\acute{P}b^4 \overset{'''}{\bar{S}}b^3$	Pr_2	2,5	5,4
1. —	$(\dot{F}e, \dot{M}g)(\ddot{\bar{C}}r, \ddot{A}l)$	Te	5,5	4,3:4,5
2. —	$(\dot{F}e, \dot{M}n) \ddot{\bar{T}}a$ }	Pr	6	7:7,3
3. —	$(\dot{M}n + \dot{F}e) \ddot{\bar{T}}a$ }			
4. —	$(\dot{M}n, \dot{F}e) \ddot{\bar{T}}a; (\dot{M}n, \dot{F}e) \ddot{S}n$	Xr		
5. —	$(\dot{M}n, \dot{F}e, \dot{C}a) \ddot{\bar{T}}a; (\dot{M}n, \dot{F}e, \dot{C}a) \dddot{W}$	Xr		6,5
6. —	$(\dot{O}s, \dot{F}e)(\ddot{\bar{I}}r, \ddot{\bar{O}}s, \ddot{\bar{C}}r)$	Xr		6,4:6,6

		7. Sp. Mennig
		8. — Weich-Magneteisenerz
		9. — Iserin
		10. — Franklinit
		11. — Hausmannit
		12. — Uranpecherz
		13. — Gahnit
		14. — Spinell
		15. — Pleonast
		16. — Chlorospinell
	b.	*Schwefelverbindungen*
		17. — Miargyrit
		18. — Zinkenit
		19. — Anglarit
		20. — Weissgiltigerz
		21. — Nickelwismuthglanz
8. *Genus:* $\frac{x}{y} = \frac{4}{3}$	*a.*	*Sauerstoffverbindungen*
		1. Sp. Hart-Magneteisenerz
	b.	*Schwefelverbindungen*
		2. — Martourit
9. —— $= 2.$	*a.*	*Sauerstoffverbindungen*
		1. — Columbit
	b.	*Schwefelverbindungen*
		2. — Sternbergit

7. Sp. $\dot{\mathrm{Pb}}\,\dddot{\mathrm{Pb}}$	Am	3	4,6
8. — $\dot{\mathrm{Fe}}\,\dddot{\mathrm{Fe}}$	Te	5:5,5	4,9:5,1
9. — $\dot{\mathrm{Fe}}\,(\dddot{\mathrm{Fe}}, \dddot{\mathrm{Ti}})$	Te	6:6,5	4,7:4,9
10. — $(\dot{\mathrm{Fe}} + \dot{\mathrm{Zn}})\,(\dddot{\mathrm{Fe}}, \dddot{\mathrm{Mn}})$	Te	6:6,5	5:5,1
11. — $\dot{\mathrm{Mn}}\,\dddot{\mathrm{Mn}}$	Py	5:5,5	4,7:4,8
12. — $\dot{\mathrm{U}}\,\dddot{\mathrm{U}}$	Am	5,5	6,4:6,6
13. — $\dot{\mathrm{Zn}}\,\dddot{\mathrm{Al}}$	Te	8	4,1:4,3
14. — $\dot{\mathrm{Mg}}\,\dddot{\mathrm{Al}}$	Te	8	3,5:3,7
15. — $(\dot{\mathrm{Fe}}, \dot{\mathrm{Mg}})\,\dddot{\mathrm{Al}}$	Te	7,6:8	3,7:3,8
16. — $\dot{\mathrm{Mg}}\,(\dddot{\mathrm{Al}}, \dddot{\mathrm{Fe}})$	Te	8	3,5:3,6
17. — $\acute{\mathrm{Ag}}\,\dddot{\mathrm{Sb}}$	Pr	2:2,5	5,2:5,3
18. — $\acute{\mathrm{Pb}}\,\dddot{\mathrm{Sb}}$	Rh	3:3,5	5,3:5,4
19. — $\acute{\mathrm{Fe}}\,\dddot{\mathrm{Sb}}$	Xr	2,6:3	4:4,3
20. — $(\acute{\mathrm{Pb}}, \acute{\mathrm{Ag}}, \acute{\mathrm{Fe}}, \acute{\mathrm{Zn}})\,\dddot{\mathrm{Sb}}$	Am	2,5	5,4:5,5
21. — $\acute{\mathrm{Ni}}\,(\dddot{\mathrm{Bi}}, \dddot{\mathrm{Ni}})$	Te	4,5	5,1:5,2
1. Sp. $\dot{\mathrm{Fe}}^3\,\dddot{\mathrm{Fe}}^4$	Te	5,6:6	5,1:5,2
2. — $\acute{\mathrm{Fe}}^3\,\dddot{\mathrm{Sb}}^4$	Xr	2:2,5	4:4,3
1. — $(\dot{\mathrm{Mn}} + 4\,\dot{\mathrm{Fe}})\,\dddot{\mathrm{Nb}}^2$	Pr_2	6	6,3:6,4
2. — $\acute{\mathrm{Ag}}\,\dddot{\mathrm{Fe}}^2$	Pr	1:1,5	4,2:4,5

Zehnte Ordnung.		
Schema: III. III.		
1. *Genus*: $\frac{x}{y} = \frac{1}{2}$.		1. Sp. Tetradymit v. Schemnitz
2. —— $= 2$.	*a.*	*Sauerstoffverbindungen*
		1. — Cymophan
		2. — Alexandrit
	b.	*Sauerstoff-Schwefelverbind.*
		3. — Rothspiessglanzerz
Eilfte Ordnung.		
Schema: II. IV.		
1. *Genus*: $\frac{x}{y} = \frac{1}{2}$.		1. Sp. Mendipit
		2. — Mysorin
2. —— $= 1$.		1. — Perowskit
		2. — Pyrochlor;
		3. — Kohlensaures Silber
		4. — —— Wismuthoxyd
		5. — Weissbleierz
		6. — Kohlensaures Blei und Kalk
		1:e Form: Plumbocalcit
		2:e Form: Bleiarragonit
		7. — Zinkbleispath
		8. — Zinkspath
		9. — Herrerit

1. Sp.	$2\,Bi\,Te^3 + \dddot{Bi}$	Rh	1,6:2	7,4:7,6
1. —	$\dddot{Be}\,\dddot{Al}^2$	Pr	8,5	3,75:3,8
2. —	$\dddot{Be}\,(\dddot{Al}, \dddot{Cr})^2$	Pr	8,5	3,68:3,69
3. —	$\dddot{Sb} + 2\,\dddot{Sb}$	Pr	1:1,5	4,5:4,6
1. Sp.	$2\,\dot{Pb} + Pb\,Cl^2$	Pr	2,6:3	7:7,1
2. —	$\dot{Cu}^2\,\ddot{C}; \dddot{Fe}$	Am		2,6:2,7
1. —	$\dot{Ca}\,\ddot{Ti}$	Te	5,6:6	4:4,2
2. —	$(\dot{Ca}, \dot{Y}, \dot{U})\,\ddot{Ti}$	Te	5	4,2:4,5
3. —	$\dot{Ag}\,\ddot{C}$			
4. —	$\dot{Bi}\,\ddot{C}$		5:5,5	7
5. —	$\dot{Pb}\,\ddot{C}$	Pr	3:3,5	6,4:6,5
6. —	$(\dot{Pb}, \dot{Ca})\,\ddot{C}$			
		Rh	2,6:3	2,8:2,9
		Pr		
7. —	$(\dot{Pb}^6 + \dot{Zn})\,\ddot{C}$			
8. —	$\dot{Zn}\,\ddot{C}$	Rh	5	4,4:4,5
9. —	$(\dot{Zn}, \dot{Ni})\,\ddot{C}$	Rh	4:4,5	4,3

	10. Sp. Kapnit
	11. — Kohlensaures Eisen
	1:e Form: Spatheisenstein
	2:e Form: Junkerit
	12. — Pistomesit
	13. — Mesetinspath
	14. — Ankerit
	15. — Breunerit
	16. — Kohlensaures Mangan
	1:e Form: Manganspath
	2:e Form: Manganocalcit
	17. — Magnesit
	18. — Dolomit
	19. — Gurhoffian
	20. — Kohlensaurer Kalk
	1:e Form: Kalkspath
	2:e Form: Arragonit
	21. — Hessit
	22. — Barytocalcit
	1:e Form: Alstonit
	2:e Form:
	23. — Strontianit
	24. — Witherit
3. *Genus:* $\frac{x}{y}=\frac{3}{2}$.	1. Sp. Kibdelophan

10. Sp.	$(\dot{\mathrm{Zn}}, \dot{\mathrm{Fe}})\ddot{\mathrm{C}}$	Rh	4:4,5	4,1:4,2
11. —	$\dot{\mathrm{Fe}}\ddot{\mathrm{C}}$			
		Rh	3,6:4,5	3,6:3,9
		Pr	4	3,8:3,9
12. —	$(\dot{\mathrm{Fe}} + \dot{\mathrm{Mg}})\ddot{\mathrm{C}}$	Rh	4	3,4:3,5
13. —	$(2\,\dot{\mathrm{Fe}} + 3\,\dot{\mathrm{Mg}})\ddot{\mathrm{C}}$	Rh	4	3,3:3,6
14. —	$(\dot{\mathrm{Cu}}, \dot{\mathrm{Fe}})\ddot{\mathrm{C}}$	Rh	3,6:4	2,9:3
15. —	$(\dot{\mathrm{Mg}}, \dot{\mathrm{Fe}}, \dot{\mathrm{Mn}})\ddot{\mathrm{C}}$	Rh	4:4,5	3:3,2
16. —	$\dot{\mathrm{Mn}}\ddot{\mathrm{C}}$			
		Rh	4	3,5:3,6
	$(\dot{\mathrm{Mn}}, \dot{\mathrm{Ca}}, \dot{\mathrm{Fe}})\ddot{\mathrm{C}}$	Pr		
17. —	$\dot{\mathrm{Mg}}\ddot{\mathrm{C}}$	Rh	4:4,5	3:3,2
18. —	$(\dot{\mathrm{Ca}} + \dot{\mathrm{Mg}})\ddot{\mathrm{C}}$	Rh	3,6:4	2,8:3
19. —	$(\dot{\mathrm{Ca}}^2 + \dot{\mathrm{Mg}})\ddot{\mathrm{C}}$	Am	5:5,5	2,8
20. —	$\dot{\mathrm{Ca}}\ddot{\mathrm{C}}$			
		Rh	3	2,5:2,8
		Pr	3,6:4	2,9:3
21. —	$(\dot{\mathrm{Ca}}, \dot{\mathrm{Cu}})\ddot{\mathrm{C}}$			
22. —	$(\dot{\mathrm{Ba}} + \dot{\mathrm{Ca}})\ddot{\mathrm{C}}$			
		Pr	4:4,5	3,7:3,8
		Pr_2	4	3,6:3,7
23. —	$\dot{\mathrm{Sr}}\ddot{\mathrm{C}}$	Pr	3,5	3,6:3,7
24. —	$\dot{\mathrm{Ba}}\ddot{\mathrm{C}}$	Pr	3:3,5	4,2:4,4
1. Sp.	$\dot{\mathrm{Fe}}^2\ddot{\mathrm{Ti}}^3$	Rh	5:5,5	4,6:4,7

Zwölfte Ordnung.	
Schema: IV. IV*).	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = 1.$	1. Sp. Kobaltglanz
	2. — Kobaltarsenikkies
	3. — Arsenikalischer Kobalt
	4. — Gersdorfit
	5. — Nickelantimonglanz
	6. — Arsenikkies
	1:e Form: Mispickel
	2:e Form: Plinian
Dreizehnte Ordnung.	
Schema: II. V.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = \frac{1}{3}.$	1. Sp. Monazitoid
2. —— $= \frac{1}{4}.$	1. — Triplit
3. —— $= \frac{1}{3}.$	1. Sp. Triphyllin
	2. — Tetraphyllin
	3. — Edwarsit
	4. — Kryptolith
	5. — Monazit
	6. — Yttrophosphit
	7. — Berzeliit
4. —— $= 1.$	1. Sp. Quecksilber-Salpeter
	2. — Natron-Salpeter

*) Note. 4.

1. Sp.	$Co\,As^2 + Co\,S^2$	Te	5:5,5	6:6,3
2. —	$(Fe,Co)\,As^2 + (Fe,Co)\,S^2$	Pr	5,6:6	6,2
3. —	$Co\,As^2 + Fe\,S^2$	Pr	5,5	7:7,3
4. —	$Ni\,As^2 + Ni\,S^2$	Te	5,5	6,3:6,7
5. —	$Ni\,(Sb, As)^2 + Ni\,S^2$	Te	5:5,5	6,2:6,5
6. —	$Fe\,As^2 + Fe\,S^2$			
		Pr	5,6:6	5,7:6,2
		Pr_2	6	6,2:6,5
1. Sp.	$(\dot{Ce}, \dot{La})^5\,\dddot{\mathrm{P}}$		5,5	5,26:5,3
1. —	$(\dot{Mn} + \dot{Fe})^4\,\dddot{\mathrm{P}}$	Pr?	5:5,5	3,4:3,7
1. Sp.	$(Li + 6\,(\dot{Fe}, \dot{Mn}))^3\,\dddot{\mathrm{P}}$	Pr?	5:5,5	3,6
2. —	$(\dot{Fe}, \dot{Mn}, \dot{Li}, \dot{Na})^3\,\dddot{\mathrm{P}}$	Pr?	5	3,5:3,6
3. —	$\dot{Ce}^3\,\dddot{\mathrm{P}}$	Pr		4,2:4,6
4. —	$\dot{Ce}^3\,\dddot{\mathrm{P}}, \dot{Fe}\,\dddot{\mathrm{P}}$	Xr		4,6
5. —	$(\dot{Ce}, \dot{La})^3\,\dddot{\mathrm{P}}$	Pr_2	5,5	4,9:5,25
6. —	$\dot{Y}^3\,\dddot{\mathrm{P}}$	Py	4,6:5	4,4:4,6
7. —	$(\dot{Ca} + \dot{Mg}, \dot{Mn})^3\,\dddot{As}$	Xr	5,5	2,5:2,6
1. Sp.	$\dot{Hg}\,\dddot{\mathrm{N}}$?			
2. —	$\dot{Na}\,\dddot{\mathrm{N}}$	Rh	1,5	2:2,1

	3. Sp. Kali-Salpeter
Vierzehnte Ordnung. **Schema: III.V.**	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = \frac{3}{8}$.	1. Sp. Phosphorsau: Thonerde
2. —— $= 1$.	1. — Childrenit
Fünfzehnte Ordnung. **Schema: II.VI.**	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = \frac{1}{3}$.	1. Sp. Willemit
	2. — Eisen-Chrysolith
	1:e Form:
	2:e Form: Fayalith
	3. — Batrachit
	4. — Fowlerit
	5. — Mangan-Chrysolith
	1:e Form:
	2:e Form: Tephroit
	6. — Gadolinit
	7. — Oliwin
	8. — Sacchit
	9. — Molybdänblei
2. —— $= \frac{2}{3}$.	1. Sp. Melanochroit
	2. — Vauquelinit
	3. — Rother Mangankiesel
	4. — Mangansilicat v. Franklin

3. Sp. $\dot{K}a\ \dddot{\ddot{N}}$	Pr	2	1,9:2
1. Sp. $\dddot{Al}^{5}\ \ddot{\ddot{P}}^{3}$			
1. — $(\dddot{Al}, \dddot{Fe})\ \ddot{\ddot{P}}$	Pr	4,6:5	
1. Sp. $\dot{Zn}^{3}\ \dddot{Si}$	Rh	4,6:5,5	3,9:4,1
2. — $\dot{Fe}^{3}\ \dddot{Si}$			
	Pr?	4	3,8:3,9
	Xr	6,5	4,1
3. — $(\dot{Mg}, \dot{Fe} + \dot{Ca})^{3}\ \dddot{Si}$	Pr?	5	3
4. — $(\dot{Mn}, \dot{Fe})^{3}\ \dddot{Si}$	Pr_2		3,3:3,5
5. — $\dot{Mn}^{3}\ \dddot{Si}$			
	Pr?	6	4:4,1
	Py	5,5	4:4,1
6. — $(\dot{Y} + \dot{Ce} + \dot{Fe})^{3}\ \dddot{Si}$	Pr_2	6,6:7	4:4,3
7. — $\dot{Mg}^{3}\ \dddot{Si};\ \dot{Fe}^{3}\ \dddot{Si}$	Pr	6,6:7	3,3:3,7
8. — $(\dot{Ca} + \dot{Mg})^{3}\ \dddot{Si}$	Pr		
9. — $\dot{Pb}^{3}\dddot{M}, (\dot{Pb}\ddot{C}, \dot{Pb}\ \ddot{\ddot{P}}, Pb\ Cl)$	Am		
1. Sp. $\dot{Pb}^{3}\ \ddot{Cr}^{2}$	Pr	3,5	5,7:5,8
2. — $(\dot{Cu} + 2\ \dot{Pb})^{3}\ \ddot{Cr}^{2}$	Pr_2	2,6:3	6,6:6,8
3. — $\dot{Mn}^{3}\ \dddot{Si}^{2}$	Pr_2	5:5,5	3,5:3,7
4. — $(\dot{Mn}, \dot{Fe})^{3}\ \dddot{Si}^{2}$	Pr_2	6	3,5:3,6

	5. Sp. Broncit
	6. — Pyrallolith
	7. — Tafelspath
3. *Genus:* $\frac{x}{y} = 1$.	1. Sp. Bleivitriol
	2. — Anhydrit
	3. — Dreelith
	4. — Glauberit
	5. — Coelestin
	6. — Baryt-Coelestin
	7. — Schwerspath
	8. — Mascagnin
	9. — Thenardit
	10. — Kalisulphat
	11. — Rothbleierz
	12. — Volborthit
	13. — Gelbbleierz
	14. — Wolframbleierz
	15. — Wolfr:sau: Eisen und Mangan
	1:e Form: Wolfram
	2:e Form: Wolfram v. Cornwall
	16. — Scheelit
	17. — Gillebäckit

5. Sp.	$(\dot{Mg}, \dot{Ca}, \dot{Fe}, \dot{Mn})^3 \dddot{Si}^2$	Pr_2	5,2:5,5	3,2:3,4
6. —	$\dot{Mg}^3 \dddot{Si}^2; \dot{Ca}^3 \dddot{Si}^2; \ddot{Al} \dddot{Si}^2$	Pr_2	3,6:4	2,5:2,7
7. —	$\dot{Ca}^3 \dddot{Si}^2$	Pr_2	4,6:5	2,8:2,9
1. Sp.	$\dot{Pb} \dddot{S}$	Pr	3	6,2:6,4
2. —	$\dot{Ca} \dddot{S}$	Pr	3:3,5	2,7:3
3. —	$(\dot{Ca} + 2 \dot{Ba}) \dddot{S}$	Rh	3,5	3,2:3,4
4. —	$(\dot{Na} + \dot{Ca}) \dddot{S}$	Pr_2	2,6:3	2,7:2,8
5. —	$\dot{Sr} \dddot{S}$	Pr	3:3,5	3,9:4
6. —	$(2 \dot{Sr} + \dot{Ba}) \dddot{S}$	Xr	2,5	3,9:4
7. —	$\dot{Ba} \dddot{S}$	Pr	3:3,5	4,3:4,6
8. —	$(\dot{N} H^4) \dddot{S}$	Pr	2:2,5	1,7:1,8
9. —	$\dot{Na} \dddot{S}$	Pr	2,6	2,6:2,7
10. —	$\dot{Ka} \dddot{S}$	Pr	2,6:3	2,6:2,7
11. —	$\dot{Pb} \ddot{Cr}$	Pr_2	2,6:3	5,9:6,1
12. —	$\dot{Cu} \ddot{V}$?	Rh	3	3,5:3,6
13. —	$\dot{Pb} \dddot{Mo}$	Py	3	6,6:6,8
14. —	$\dot{Pb} \dddot{W}$	Py	3:3,5	8:8,1
15. —				
	$(\dot{Mn} + \dot{Fe}) \dddot{W}$	Pr_2	5:5,5	7,1:7,4
	$(\dot{Mn} + 3 \dot{Fe}) \dddot{W}$	Py		
16. —	$\dot{Ca} \dddot{W}$	Py	4:4,5	6:6,1
17. —	$\dot{Ca} \dddot{Si}$			

	18. Sp. Jeffersonit
4. *Genus:* $\frac{x}{y} = \frac{4}{3}$.	1. Sp. Borazit
	2. — Rhodizit
5. —— $= 2$.	1. Sp. Schrifterz
	2. — Weisstellur
Sechszehnte Ordnung.	
Schema: III. VI.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = \frac{1}{3}$.	1. Sp. Marcellin
2. —— $= \frac{1}{2}$.	1. — Staurolith v. St Gotthardt
	V. β. Staurolith v. Airolo
	V. γ. D:o v. Ural
3. —— $= \frac{2}{3}$.	1. — Sillimanit
	2. — Cyanit
4. —— $= \frac{3}{4}$.	1. — Andalusit
	2. — Chiastolith
5. —— $= 1$.	1. — Zirkon
	2. — Xenolith
6. —— $= \frac{3}{2}$.	1. — Bamlith
7. —— $= 2$.	1. — Chromocker
	2. — Phenakit
8. —— $= 3$.	1. — Agalmatolith
Siebzehnte Ordnung.	
Schema: IV. VI.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$.	1. Sp. Kryolith
2. —— $= 1$.	1. — Chiolith

18. Sp. (Ċa, Ṁn, Ḟe) $\dddot{Si}$	Pr	4,5	3,5:3,6
1. Sp. $Mg^3 \dddot{B}^4$	Te	7	2,9:3
2. — $\dot{C}a^3 \dddot{B}^4$?	Te	8,5	3,4:3,5
1. Sp. Ag Te + 2 Au Te^3	Pr_2	1,6:2	8,2:8,3
2. — (Ag,Pb)Te+2Au(Te,Sb)^3	Pr	2:2,5	7,9:8,4
1. Sp. $\ddot{M}n^3 \dddot{Si}$	Py?	5,6:6	3,8
1. — $(\dddot{Al}, \ddot{F}e)^2 \dddot{Si}$	Pr	7:7,5	3,4:3,8
$(\dddot{Al}, \dddot{F}e)^2 \dddot{Si}$; $\dddot{Al} \dddot{Si}$			
$(\dddot{Al}, \dddot{F}e)^2 \dddot{Si}$; $\frac{1}{2}$ $\dddot{Al} \dddot{Si}^2$ *)			
1. — $(\dddot{F}e, \dddot{Al})^3 \dddot{Si}^2$	Pr?	8	3,4:3,45
2. — $\dddot{Al}^3 \dddot{Si}^2$	Pr_4	5:7	3,5:3,7
1. — $\dddot{Al}^4 \dddot{Si}^3$ **)	Pr	7,5	3,1:3,2
2. — $(\dddot{Al}, \dddot{F}e)^4 \dddot{Si}^3$	Pr	5:5,5	2,9:2,95
1. — $\dddot{Zr} \dddot{Si}$	Py	7,5	4,5
2. — $\dddot{Al} \dddot{Si}$	Pr	6,6:7	3,5:3,6
1. — $\dddot{Al}^2 \dddot{Si}^3$	Xr	6,3	2,9:3
1. — $\dddot{Cr} \dddot{Si}^2$	Am		
2. — $\dddot{Be} \dddot{Si}^2$	Rh	7:7,5	2,9:3
1. — $\dddot{Al} \dddot{Si}^3$	Am	1,6:2	2,7:2,85
1. Sp. 3 Na Fl^2 + 2 Al Fl^3	Py	2,6:3	2,8:3
1. — 2 Na Fl^2 + 2 Al Fl^3	Am	3,6:4	2,7:2,75

*) Note: 7. **) Note: 8.

VIERTE KLASSE.

Ordnungen und Genera.	Name der Verbindungen.
Erste Ordnung.	
Schema: III . I + VI.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = 1.$ $n = 3.$ $n' = 2.$	1. Sp. Fluorcerium v. Bastnäs
Zweite Ordnung.	
Schema: II . III + I.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = \frac{1}{6}.$ $n = 1.$ $n' = 4.$	1. Sp. Condurrit?
2. —— — $\frac{1}{6}.$ — 1. — 15.	1. — Völknerit
3. —— — $\frac{1}{4}.$ — 1. — 4.	1. — Nickelblüthe
4. —— — 1. — 1. — 1.	1. — Oxalsaurer Kalk
5. —— — 1. — 2. — 3.	1. — Oxalit
Dritte Ordnung.	
Schema: II . I + VI.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = \frac{1}{3}.$ $n = 1.$ $n'' = 3.$	1. Sp. Atakamit
2. —— — $\frac{1}{3}.$ — 1. — 6.	1. — D:o v. Cobija
3. —— — 1. — 1. — 10.	1. — Natron
4. —— — 1. — 2. — 5.	1. — Gaylussit
5. —— — 1. — 3. — 1.	1. — Predazzit
6. —— — 1. — 5. — 4.	1. — Thermonatrit
7. —— — $\frac{3}{2}.$ — 1. — 4.	1. — Trona
8. —— — 2. — 1. — 1.	1. — Psilomelan v. Fichtelgeb.
	2. — D:o v. Horhausen
	3. — D:o v. Schneeberg
9. —— — 2. — 1. — 2.	1. — Kupfermanganerz

Tridiploiten.

Chemische Formel.	Krystall-form.	Härte.	Specifisches Gewicht.
1. Sp. $3\,\dddot{\text{Ce}}\,\dot{\text{H}} + 2\,\text{Ce}\,\text{Fl}^3$		4,5	
1. Sp. $\dot{\text{Cu}}^5\,\dddot{\text{As}} + 4\,\dot{\text{H}}$		2?	5.2
1. — $\dot{\text{Mg}}^5\,\dddot{\text{Al}} + 15\,\dot{\text{H}}$			2.04
1. — $\dot{\text{Ni}}^4\,\dddot{\text{As}} + 4\,\dot{\text{H}}$	Am	2.0:2.5	3.0:3.1
1. — $\dot{\text{Ca}}\,\dddot{\text{C}} + \dot{\text{H}}$	Pr_2	2.[illegible]:2.75	
1. — $2\,\dot{\text{Fe}}\,\dddot{\text{C}} + 3\,\dot{\text{H}}$	Xr	2.0	2.15:2.25
1. Sp. $\dot{\text{Cu}}^3\,\text{Cu}\,\text{Cl}^2 + 3\,\dot{\text{H}}$	Pr	3,0:3,5	4,0:4.3
1. — $\dot{\text{Cu}}^3\,\text{Cu}\,\text{Cl}^2 + 6\,\dot{\text{H}}$			
1. — $\dot{\text{Na}}\,\ddot{\text{C}} + 10\,\dot{\text{H}}$	Pr_2	1,0:1,5	1,4:1,5
1. — $2\,(\dot{\text{Na}} + \dot{\text{Ca}})\,\ddot{\text{C}} + 5\,\dot{\text{H}}$	Pr_2	2,5	1,9:1,95
1. — $3\,(2\,\dot{\text{Na}} + \dot{\text{Mg}})\,\ddot{\text{C}} + \dot{\text{H}}$	Am	3,3	2,6:2,7
1. — $5\,\dot{\text{Na}}\,\text{C} + 4\,\dot{\text{H}}$	Pr	1.5	1.5:1.6
1. — $\dot{\text{Na}}^2\,\ddot{\text{C}}^3 + 4\,\dot{\text{H}}$	Pr_2	2,6:3	2,1:2,2
1. — $(\dot{\text{Mn}}, \dot{\text{K}})\,\ddot{\text{Mn}}^2 + \dot{\text{H}}$	?		
2. — $(\dot{\text{Mn}}, \dot{\text{K}}, \dot{\text{Cu}})\,\ddot{\text{Mn}}^2 + \dot{\text{H}}$			
3. — $(\dot{\text{Mn}}, \dot{\text{Ba}})\,\ddot{\text{Mn}}^2 + \dot{\text{H}}$	Am	5,6:6	4,3:4,4
1. — $(\dot{\text{Mn}}, \dot{\text{Ca}}, \dot{\text{Cu}}, \dot{\text{Ba}})\,\ddot{\text{Mn}}^2 + 2\,\dot{\text{H}}$	Am	3,6:4	3,1:3.21

10. *Genus:* $\frac{x}{y} = 2.$ $n = 1.$ $n'' = 4.$	1. Sp. Erdkobalt v. Saalfeld
Vierte Ordnung.	
Schema: III . IV + I.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = 1.$ $n = 1.$ $n' = 3.$	1. Sp. Mangansuperoxyd v. Siegen
Fünfte Ordnung.	
Schema: II . IV + IV.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = 1.$ $n = 1.$ $n' = 1.$	1. Sp. Bleihornerz v. Matlock
Sechste Ordnung.	
Schema: II . V + I.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = \frac{1}{3}.$ $n = 1.$ $n' = 4.$	1. Sp. Bleiniere
2. —— — $\frac{1}{3}.$ — 1. — 8.	1. — Nickelocker
	2. — Kobaltblüthe
3. —— — $\frac{2}{5}.$ — 1. — 12.	1. — Picropharmacolith
4. —— — $\frac{2}{5}.$ — 3. — 5.	1. — Heterosit
5. —— — $\frac{2}{5}.$ — 4. — 30.	1. — Hureaulith
6. —— — $\frac{1}{2}.$ — 1. — 4.	1. — Haidingrit
7. —— — $\frac{1}{2}.$ — 1. — 6.	1. — Pharmakolith
8. —— — $\frac{2}{3}.$ — 1. — 6.	1. — Thrombolith
9. —— — 1. — 1. — 1.	1. — Talk-Salpeter
	2. — Kalk-Salpeter
Siebente Ordnung.	
Schema: III . V + I.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = \frac{2}{5}.$ $n = 1.$ $n' = 20.$	1. Sp. Kakoxen
2. —— — $\frac{1}{2}.$ — 1. — 12.	1. — Phosphors. Eisen v. Isle de France

1. Sp. $(\dot{Co}, \dot{Cu})\ddot{Mn}^2 + 4\dot{H}$	Am	1:1,5	2,0:2,24
1. Sp. $\dddot{Al}\ddot{Mn} + 3\dot{H}$			
1. Sp. $\dot{Pb}\ddot{C} + Pb\,Cl^2$	Py	3	6,0:6,2
1. Sp. $\dot{Pb}^3\dddot{Sb} + 4\dot{H}$			4,6:4,8
1. — $\dot{Ni}^3\dddot{As} + 8\dot{H}$	Xr	2:2,5	3:3,1
2. — $\dot{Co}^3\dddot{As} + 8\dot{H}$	Pr_2	2,5	2,9:3,1
1. —$(\dot{Ca}, \dot{Mg})^5\dddot{P}^2 + 12\dot{H}$	Xr		
1. — $3(\dot{Mn} + 2\dot{Fe})^5\dddot{P}^2 + 5\dot{H}$	Pr_2	4,6:5,5	3,4:3,6
1. — $4(\dot{Fe} + 3\dot{Mn})^5\dddot{P}^2 + 30\dot{H}$	Pr_2	3,5	2,2:2,3
1. — $\dot{Ca}^2\dddot{As} + 4\dot{H}$	Pr	2:2,5	2,8:2,9
1. — $\dot{Ca}^2\dddot{As} + 6\dot{H}$	Pr_2	2:2,5	2,7:2,8
1. — $\dot{Cu}^3\dddot{P}^2 + 6\dot{H}$	Am	3:6,4	3,38:3,4
1. — $\dot{Mg}\dddot{N} + \dot{H}$			
2. — $\dot{Ca}\dddot{N} + \dot{H}$			
1.Sp.$(\dddot{Fe}, \dddot{Al})^5\dddot{P}^2 + 20\dot{H}$	Xr	1,5	2,3:2,4
1. — $\dddot{Fe}^2\dddot{P} + 12\dot{H}$			

	2. Sp. Arseniksinter v. Freiberg
3. *Genus:* $\frac{x}{y} = \frac{1}{2} \cdot n = 1. n' = 24.$	1. — Delvauxit
4. —— — $\frac{1}{2}$. — 2. — 5.	1. — Grüneisenstein
5. —— — $\frac{3}{4}$. — 1. — 18.	1. — Wavellit
6. —— — 1. — 1. — 4.	1. — Arseniksaures Eisen:
	1:e Form: Skorodit
	2:e Form: Jogynæit
7. —— — 1. — 1. — 8.	1. — Gibbsit
Achte Ordnung.	
Schema: II . V + IV.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = \frac{1}{3} \cdot n = 1. n' = 1.$	1. Sp. Wagnerit
2. —— — $\frac{1}{3}$ — 3. — 1.	1. — Eisenapatit
	2. — Grünbleierz
	3. — Apatit
	4. — Mimetisit
	5. — Hedyphan
	6. — Polysphärit
3. —— — $\frac{1}{3}$. — 5. — 1.	1. — Nussierit
Neunte Ordnung.	
Schema: II . VI + I.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = \frac{1}{6} \cdot n = 1. n = 2.$	1. Sp. Sideroschisolith
2. —— — $\frac{1}{4}$. — 1. — 1.	1. — Bas. Schwefs. Kupfer
3. —— — $\frac{1}{3}$. — 1. — 3.	1. — Schwarzmangansilicat
	2. — Cerit

2. Sp. $\dddot{Fe}^2 \ddddot{As} + 12 \dot{H}$	Am	2	2,2:2,4
1. — $\dddot{Fe}^2 \ddddot{P} + 24 \dot{H}$	Am	2,6:3	1,85:1,9
1. — $2 \dddot{Fe}^2 \ddddot{P} + 5 \dot{H}$	Xr	3	3,4
1. — $\dddot{Al}^4 \ddddot{P}^3 + 18 \dot{H}$; Al Fl^3	Pr	4,5:5	2,2:2,3
1. — $\dddot{Fe} \ddot{As} + 4 \dot{H}$			
	Pr	3,6:4	3,1:3,2
	Am	5	2,5:3,0
1. — $\dddot{Al} \dddot{P} + 8 \dot{H}$	Am	3,5	2,35
1. Sp. $\dot{Mg}^3 \ddddot{P} + Mg\ Fl^2$	Pr_2	5,0:5,5	3,1:3,15
1. — $3 (\dot{Fe}, \dot{Mn})^3 \ddddot{P} + Fe\ Fl^2$	Xr	4,6:5	3,9:4,0
2. — $3 \dot{Pb}^3 \ddddot{P} + Pb\ Cl^2$	Rh	3,6:4	6,96:7,09
3. — $3 \dot{Ca}^3 \ddddot{P} + Ca\ (Cl, Fl)^2$	Rh	5	3,0:3,3
4. — $3 \dot{Pb}^3 (\ddddot{P}, \ddddot{As}) + Pb\ Cl^2$	Rh	3,6:4,0	7,19:7,21
5. — $3 (\dot{Pb}, \dot{Ca})^3 (\ddddot{As}, \ddddot{P}) + PbCl^2$	Rh	3,6:4,0	5,45:5,5
6. — $3 (\dot{Pb}, \dot{Cu}) \ddddot{Pb} + Ca\ Cl^2$	Rh	3,6	5,9:61
1. — $5 (\dot{Pb}, \dot{Ca})^3 (\ddddot{P}\ \ddddot{As}) + Pb\ Cl^2$	Rh	4:4,5	5:5,1
1. Sp. $\dot{Fe}^6 \dddot{Si} + 2 \dot{H}$?	Rh	2	3
1. — $\dot{Cu}^4 \ddot{S} + 4 \dot{H}$			
1. — $\dot{Mn}^3 \dddot{Si} + 3 \dot{H}$	Am		
2. — $\dot{Ce}^3 \dddot{Si} + 3 \dot{H}$	Rh	5,5	4,9:5

				3. Sp.	Thorit
4. *Genus*:	$\frac{x}{y} = \frac{1}{3}$.	$n = 2$.	$n' = 3$.	1. —	Zinkkieselerz
5. ——	— $\frac{1}{3}$.	— 4.	— 3.	1. —	Villarsit
6. ——	— $\frac{1}{2}$.	— 1.	— 3.	1. —	Hydrophit
				2. —	Gymnit
7. ——	— $\frac{1}{2}$.	— 1.	— 8.	1. —	Kobaltvitriol
8. ——	— $\frac{2}{3}$.	— 1.	— 2.	1. —	Aphrodit
				2. —	Pikrophyll
9. ——	— $\frac{2}{3}$.	— 1.	— 3.	1. —	Dioptas
10. ——	— $\frac{2}{3}$.	— 1.	— 6.	1. —	Dermatin
				2. —	Kieselkupfer
11. ——	— $\frac{2}{3}$.	— 1.	— 12.	1. —	Kieselmalachit v. Somm.
12. ——	— $\frac{2}{3}$.	— 4.	— 3.	1. —	Monardit
13. ——	— 1.	— 1.	— 2.	1. —	Gyps
				2. —	Polyhalit
				3. —	Astrakanit
14. ——	— 1.	— 1.	— 3.	1. —	Mangankiesel v. Klappesyd
				2. —	Chloropal
				3. —	Meerschaum
15. ——	— 1.	— 1.	— 5.	1. —	Schwefels. Kupfer
				2. —	D:o Kobalt
				3. —	D:o Mangan
16. ——	— 1.	— 1.	— 6.	1. —	Chlorophæit

3. Sp. $\dot{\mathrm{Th}}^3 \dddot{\mathrm{Si}} + 3\dot{\mathrm{H}}$	Am	4	4,6:4,8
1. — 2 $\dot{\mathrm{Zn}}^3 \dddot{\mathrm{Si}} + 3\dot{\mathrm{H}}$	Pr	5	3,3:3,4
1. — $4(\dot{\mathrm{Mg}}^3, \dot{\mathrm{Fe}}, \dot{\mathrm{Mn}})\dddot{\mathrm{Si}} + 3\dot{\mathrm{H}}$	Pr	3?	2,9:3
1. — $(\dot{\mathrm{Mg}}, \dot{\mathrm{Fe}})^2 \dddot{\mathrm{Si}} + 3\dot{\mathrm{H}}$	Am	3,6:4	2,6:2,7
2. — $\dot{\mathrm{Mg}}^2 \dddot{\mathrm{Si}} + 3\dot{\mathrm{H}}$	Am		2,2:2,3
1. — $\dot{\mathrm{Co}}^2 \dddot{\mathrm{S}} + 8\dot{\mathrm{H}}$	Pr		
1. — $\dot{\mathrm{Mg}}^3 \dddot{\mathrm{Si}}^2 + 2\dot{\mathrm{H}}$	Am	2,5	1
2. — $(\dot{\mathrm{Mg}}^3, \dot{\mathrm{Fe}}^3)\dddot{\mathrm{Si}}^2 + 2\dot{\mathrm{H}}$	Xr	2,6:3	2,7:2,8
1. — $\dot{\mathrm{Cu}}^3 \dddot{\mathrm{Si}}^2 + 3\dot{\mathrm{H}}$	Rh	5	3,2:3,4
1. — $(\dot{\mathrm{Fe}}, \dot{\mathrm{Mg}})^3 \dddot{\mathrm{Si}}^2 + 6\dot{\mathrm{H}}$	Am	2,5	2,1:2,2
2. — $\dot{\mathrm{Cu}}^3 \dddot{\mathrm{Si}}^2 + 6\dot{\mathrm{H}}$	Am	2,6:3	2:2,2
1. — $\dot{\mathrm{Cu}}^3 \dddot{\mathrm{Si}}^2 + 12\dot{\mathrm{H}}$			
1. — $4(\dot{\mathrm{Mg}}, \dot{\mathrm{Fe}})^3 \dddot{\mathrm{Si}}^2 + 3\dot{\mathrm{H}}$	Xr	6:6,5	3,2:3,8
1. — $\dot{\mathrm{Ca}}\,\bar{\mathrm{S}} + 2\dot{\mathrm{H}}$	Pr_2	1,6:2	2,2:2,4
2. — $(\dot{\mathrm{Ka}} + \dot{\mathrm{Mg}} + 2\dot{\mathrm{Ca}})\bar{\mathrm{S}} + 2\dot{\mathrm{H}}$	Pr	3,2:3,5	2,6:2,7
3. — $(\dot{\mathrm{Mg}} + \dot{\mathrm{Na}})\bar{\mathrm{S}} + 2\dot{\mathrm{H}}$	Pr		
1. — $\dot{\mathrm{Mn}}\,\bar{\mathrm{Si}} + 3\dot{\mathrm{H}}$	Am		
2. — $\dot{\mathrm{Fe}}\,\bar{\mathrm{Si}} + 3\dot{\mathrm{H}}$	Am	2,6:3	2,1:2,2
3. — $\dot{\mathrm{Mg}}\,\bar{\mathrm{Si}} + 3\dot{\mathrm{H}}$	Am	2:2,5	0,8:1
1. — $\dot{\mathrm{Cu}}\,\bar{\mathrm{S}} + 5\dot{\mathrm{H}}$	Pr_4	2,5	2,2:2,3
2. — $\dot{\mathrm{Co}}\,\bar{\mathrm{S}} + 5\dot{\mathrm{H}}$?	Pr		
3. — $\dot{\mathrm{Mn}}\,\bar{\mathrm{S}} + 5\dot{\mathrm{H}}$	Pr		
1. — $(\dot{\mathrm{Fe}}, \dot{\mathrm{Mg}})\bar{\mathrm{Si}} + 6\dot{\mathrm{H}}$	Am		2:2,1

17. *Genus*: $\frac{x}{y} = 1.\ n = 1.\ n' = 7.$	1. Sp. Zinkvitriol
	2. — Eisenvitriol
	3. — Schwefels. Kobalt
	4. — Bittersalz
18. —— — 1. — 1. —10.	1. — Glaubersalz
19. —— — 1. — 2. — 1.	1. — Pimelith
20. —— — 1. — 3. — 4.	1. — Löweit
21. —— — 1. — 5. — 2.	1. — Steatit v. Nuntsch
22. —— — $\frac{4}{3}$. — 1. — 6.	1. — Okenit
23. —— — $\frac{4}{3}$. — 1. — 9.	1. — Hydroboracit
24. —— — 2. — 1. — 6.	1. — Borocalcit
25. —— — 2. — 1. —10.	1. — Tinkal
Zehnte Ordnung.	
Schema: III. VI + I.	
1. *Genus*: $\frac{x}{y} = \frac{1}{4}.\ n = 1.\ n' = 18.$	1. Sp. Opalinallophan
2. —— — $\frac{1}{3}$. — 1. — 5.	1. — Kollyrit
3. —— — $\frac{1}{2}$. — 1. — 6.	1. — Vitriolocker
4. —— — $\frac{2}{3}$. — 1. — 6.	1. — Smelit
5. —— — $\frac{2}{3}$. — 1. — 9.	1. — Miloschin
6. —— — $\frac{2}{3}$. — 1. —15.	1. — Allophan
	2. — Kollyrit v. Weisenfels
7. —— — 1. — 1. — 2.	1. — Gelberde
	2. — Pholerit

1. Sp. $\dot{Zn}\,\dddot{S}+7\,\dot{H}$	Pr	2:2,5	1,9:2,1
2. — $\dot{Fe}\,\dddot{S}+7\,\dot{H}$	Pr_2	2	1,8:1,9
3. — $(3\,\dot{Co}+\dot{Mg})\,\dddot{S}+7\,\dot{H}$	Pr_2		
4. — $\dot{Mg}\,\dddot{S}+7\,\dot{H}$	Pr	2:2,5	1,7:1,8
1. — $\dot{Na}\,\dddot{S}+10\,\dot{H}$	Pr_2	1,5	1,4:1,5
1. — $2\,(\dot{Mg},\dot{Ni})\,\dddot{Si}+\dot{H}$	Am	2,5	2,2:2,3
1. — $3\,(\dot{Mg}+\dot{Na})\,\dddot{S}+4\,\dot{H}$	Py	2,6:3	2,3:2,4
1. — $5\,\dot{Mg}\,\dddot{Si}+2\,\dot{H}$	Am		
1. — $\dot{Ca}^3\,\dddot{Si}^4+6\,\dot{H}$	Pr	5	2,28:2,36
1. — $(\dot{Ca}+\dot{Mg})^3\,\dddot{B}^4+9\,\dot{H}$	Xr	1,6:2	1,9
1. — $\dot{Ca}\,\dddot{B}^2+6\,\dot{H}$	Xr		
1. — $\dot{Na}\,\dddot{B}^2+10\,\dot{H}$	Pr_2	2:2,5	1,5:1,7

1. Sp. $\dddot{Al}^4\,\dddot{Si}+18\,\dot{H}$	Am	2,6:3	1,8:2,2
1. — $\dddot{Al}^3\,\dddot{Si}+5\,\dot{H}$	Am	1,6:2	1,3:1,4
1. — $\dddot{Fe}^2\,\dddot{S}+6\,\dot{H}$	Am		
1. — $\dddot{Al}^3\,\dddot{Si}^2+6\,\dot{H}$	Am	1	2,1:2,2
1. — $(\dddot{Al},\dddot{Ch})^3\,\dddot{Si}^2+9\,\dot{H}$	Am	2	2,1:2,2
1. — $\dddot{Al}^3\,\dddot{Si}^2+15\,\dot{H}$	Am	3	1,8:1,9
2. — $\dddot{Al}^3\,\dddot{Si}^2+15\,\dot{H}$	Am	1:1,5	
1. — $(\dddot{Al}\,\dddot{Fe})\,\dddot{Si}+2\,\dot{H}$	Am	1:1,5	2,2:2,3
2. — $\dddot{Al}\,\dddot{Si}+2\,\dot{H}$	Xr	0,5:1	2,3:2,6

8. *Genus:* $\frac{x}{y} = 1.\ n = 1.\ n' = 3.$	1. Sp. Thraulit
	2. — Halloysit
9. —— — 1. — 1. — 9.	1. — Aluminit
10. —— — 1. — 2. — 1.	1. — Malakon?
1. — 2. — 3.	1. — Wittingit
11. —— — $\frac{4}{3}$. — 1. — 6.	1. — Chromocker
	2. — Kaolin
12. —— — $\frac{3}{2}$. — 1. — 6.	1. — Eisensteinmark
	2. — Kaolin v. Passau
13. —— — $\frac{3}{2}$. — 1. — 9.	1. — Wolchonskoit
	2. — Bol v. Ettingshausen
14. —— — $\frac{3}{2}$. — 2. — 3.	1. — Apatelit
15. —— — 2. — 1. — 3.	1. — Razumowskyn
16. —— — 2. — 1. — 6.	1. — Nontronit
	2. — Erinit; Bol
17. —— — 2. — 2. — 21.	1. — Fibroferrit
18. —— — $\frac{5}{2}$. — 1. — 18.	1. — Copiapit
19. —— — 3. — 1. — 1.	1. — Anthosiderit
20. —— — 3. — 1. — 3.	1. — Pyrophyllit
	2. — Cimolit
21. —— — 3. — 1. — 9.	1. — Coquimbit
	2. — Fettbohl
22. —— — 3. — 1. — 18.	1. — Neutr. Schwefs. Thon
	2. — Honigstein
23. —— — 4. — 1. — 4.	1. — Malthazit

1. Sp. $\dddot{\bar{\mathrm{Fe}}}\,\dddot{\mathrm{Si}} + 3\,\dot{\bar{\mathrm{H}}}$	Am	3,6:4	2,6:3
2. — $\dddot{\mathrm{Al}}\,\dddot{\mathrm{Si}} + 3\,\dot{\bar{\mathrm{H}}}$	Am	1,6:2,5	1,9:2,1
1. — $\dddot{\mathrm{Al}}\,\dddot{\mathrm{S}} + 9\,\dot{\bar{\mathrm{H}}}$	Am	1	1,6:1,7
1. — $2\,\dddot{\bar{\mathrm{Zr}}}\,\dddot{\mathrm{Si}} + \dot{\bar{\mathrm{H}}}$	Py	6	3,9:4
1. — $2\,(\dddot{\bar{\mathrm{Fe}}} + 9\,\dddot{\mathrm{Mn}})\,\dddot{\mathrm{Si}} + 3\,\dot{\bar{\mathrm{H}}}$	Am	4,3:4,5	2,71:2,76
1. — $(\dddot{\bar{\mathrm{Cr}}}, \dddot{\mathrm{Al}}, \dddot{\bar{\mathrm{Fe}}})^3\,\dddot{\mathrm{Si}}^4 + 6\,\dot{\bar{\mathrm{H}}}$			
2. — $\dddot{\mathrm{Al}}^3\,\dddot{\mathrm{Si}}^4 + 6\,\dot{\bar{\mathrm{H}}}$	Am	1	2,2
1. — $(\dddot{\mathrm{Al}}, \dddot{\bar{\mathrm{Fe}}})^2\,\dddot{\mathrm{Si}}^3 + 6\,\dot{\bar{\mathrm{H}}}$	Am	2,6:3	2,49:2,5
2. — $\dddot{\mathrm{Al}}^2\,\dddot{\mathrm{Si}}^3 + 6\,\dot{\bar{\mathrm{H}}}$	Am		
1. — $(\dddot{\mathrm{Al}}, \dddot{\bar{\mathrm{Ch}}}, \dddot{\bar{\mathrm{Fe}}})^2\,\dddot{\mathrm{Si}}^3 + 9\,\dot{\bar{\mathrm{H}}}$?	Am	2:2,5	2,2:2,3
2. — $(\dddot{\mathrm{Al}}, \dddot{\bar{\mathrm{Fe}}})^2\,\dddot{\mathrm{Si}}^3 + 9\,\dot{\bar{\mathrm{H}}}$	Am		
1. — $2\,\dddot{\bar{\mathrm{Fe}}}^2\,\dddot{\mathrm{Si}}^3 + 3\,\dot{\bar{\mathrm{H}}}$	Am		
1. — $\dddot{\mathrm{Al}}\,\dddot{\mathrm{Si}}^2 + 3\,\dot{\bar{\mathrm{H}}}$	Am		
1. — $\dddot{\bar{\mathrm{Fe}}}\,\dddot{\mathrm{Si}}^2 + 6\,\dot{\bar{\mathrm{H}}}$	Am	1	
2. — $(\dddot{\mathrm{Al}}, \dddot{\bar{\mathrm{Fe}}})\,\dddot{\mathrm{Si}}^2 + 6\,\dot{\bar{\mathrm{H}}}$	Am	1,5	2
1. — $2\,\dddot{\bar{\mathrm{Fe}}}\,\dddot{\mathrm{S}}^2 + 21\,\dot{\bar{\mathrm{H}}}$	Xr		
1. — $\dddot{\bar{\mathrm{Fe}}}^2\,\dddot{\mathrm{S}}^5 + 18\,\dot{\bar{\mathrm{H}}}$	Xr		
1. — $\dddot{\bar{\mathrm{Fe}}}\,\dddot{\mathrm{Si}}^3 + \dot{\bar{\mathrm{H}}}$	Xr	6,5	3
1. — $\dddot{\mathrm{Al}}\,\dddot{\mathrm{Si}}^3 + 3\,\dot{\bar{\mathrm{H}}}$	Pr?	1:1,5	2,7:2,8
2. — $\dddot{\mathrm{Al}}\,\dddot{\mathrm{Si}}^3 + 3\,\dot{\bar{\mathrm{H}}}$	Am		2,1:2,3
1. — $\dddot{\bar{\mathrm{Fe}}}\,\dddot{\mathrm{S}}^3 + 9\,\dot{\bar{\mathrm{H}}}$	Rh	2:2,5	2:2,1
2. — $\dddot{\bar{\mathrm{Fe}}}\,\dddot{\mathrm{Si}}^3 + 9\,\dot{\bar{\mathrm{H}}}$	Am	1,5	2,2:2,3
1. — $\dddot{\mathrm{Al}}\,\dddot{\mathrm{S}}^3 + 18\,\dot{\bar{\mathrm{H}}}$	Am		
2. — $\dddot{\mathrm{Al}}\,\bar{\mathrm{M}}^3 + 18\,\dot{\bar{\mathrm{H}}}$	Py	2:2,5	1,4:1,6
1. — $(\ddot{\mathrm{Fe}} + 4\,\dddot{\mathrm{Al}})\,\dddot{\mathrm{Si}}^4 + 4\,\dot{\bar{\mathrm{H}}}$	Am	0,5	1,9:2,01

Eilfte Ordnung.	
Schema: II . VI + IV.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = 1.\ n = 1.\ n' = 3.$	1. Sp. Barytflussspath
2. —— — 1. — 1. — 10.	1. — Martinsit
Zwölfte Ordnung.	
Schema: III . VI + IV.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = 2.\ n = 1.\ n' = 1.$	1. Sp. Lepidolith
	2. — Lithionglimmer
Dreizehnte Ordnung.	
Schema: III . VI + VI.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = 1.\ n = 5.\ n' = 4.$	1. Sp. Topas
2. —— — $\frac{5}{4}$. — 1. — 4.	1. — Pyknit

1. Sp. $\dot{Ba}\,\dddot{S} + 3\,Ca\,Fl^2$	Am		3,7 : 3,8
1. — $\dot{Mg}\,\dddot{S} + 10\,Na\,Cl^2$			
1.Sp.$(\dddot{Al},\dddot{Mn})\dddot{Si}^2+(Ka,Li,Na)Fl^2$	Pr_2	2:2,5	2,8 : 3
1. — $(\dddot{Al},\dddot{Fe})\dddot{Si}^2+(Ka,Li,Na)Fl^2$	Pr_2	2:2,5	2,8; 3,1
1. Sp. 5 $\dddot{Al}\,\dddot{Si} + 4\,Al\,Fl^3$	Pr	8	3, 5 : 3, 6
1. — $\dddot{Al}^4\,\dddot{Si}^5 + 4\,Al\,Fl^3$ *)	Pr	8	3, 5

15

*) Note: 9.

FÜNFTE KLASSE.

Ordnungen und Genera.	Name der Verbindungen.
Erste Ordnung.	
Schema: II . I + II . IV.	
1. *Genus*: $\frac{x}{y} = 1.$ $\frac{x'}{y'} = 1.$ $n = 1.$ $n' = 1.$	1. Sp. Malachit
2. —— — 1. — 1. — 1. — 2.	1. — Kupferlasur
3. —— — 1. — 1. — 3. — 2.	1. — Auricalcit
4. —— — $\frac{3}{2}$. — $\frac{1}{2}$. — 2. — 1.	1. — Nemalith
5. —— — $\frac{3}{2}$. — 1. — 1. — 1.	1. — Zinkblüthe
	2. — Lanthanit
6. —— — 4. — 1. — 1. — 3.	1. — Hydromagnesit
	2. — Hydromagnocalcit
Zweite Ordnung.	
Schema: II . I + II . V.	
1. *Genus*: $\frac{x}{y} = 1.$ $\frac{x'}{y'} = \frac{1}{3}.$ $n = 1.$ $n' = 1.$	1. Sp. Olivenit
	2. — Libethenit
2. —— — 1. — $\frac{1}{3}$. — 2. — 1.	1. — Dihydrit
3. —— — 1. — $\frac{1}{3}$. — 3. — 1.	1. — Phosphorocalcit
	2. — Strahlerz
Dritte Ordnung.	
Schema: II . I + II . VI.	
1. *Genus*: $\frac{x}{y} = 1.$ $\frac{x'}{y'} = \frac{2}{3}.$ $n = 1.$ $n' = 1.$	1. Sp. Antigorit

Tetradiploiten.

Chemische Formel.	Krystallform.	Härte.	Specifisches Gewicht.
1.Sp. $\dot{\text{Cu}}\,\dot{\text{H}} + \dot{\text{Cu}}\,\ddot{\text{C}}$	Pr_2	3, 6 : 4	3, 6 : 4
1.— $\dot{\text{Cu}}\,\dot{\text{H}} + 2\,\dot{\text{Cu}}\,\ddot{\text{C}}$	Pr_2	3, 6 : 4	3, 2 : 3, 9
1.— $3\,(\dot{\text{Cu}}, \dot{\text{Zn}})\,\dot{\text{H}} + 2\,(\dot{\text{Cu}}, \dot{\text{Zn}})\,\ddot{\text{C}}$	Xr	2	
1.— $2\,\dot{\text{Mg}}^2\,\dot{\text{H}}^3 + \dot{\text{Mg}}^2\,\ddot{\text{C}}$	Xr		2, 4
1.— $\dot{\text{Zn}}^2\,\dot{\text{H}}^3 + \dot{\text{Zn}}\,\ddot{\text{C}}$	Am	2 : 2, 5	3, 5 : 3, 6
2.— $\dot{\text{La}}^2\,\dot{\text{H}}^3 + \dot{\text{La}}\,\ddot{\text{C}}$	Py	2, 6 : 3	
1.— $\dot{\text{Mg}}\,\dot{\text{H}}^4 + 3\,\dot{\text{Mg}}\,\ddot{\text{C}}$	Xr	1, 5	
2.— $(\dot{\text{Mg}} + \dot{\text{Ca}})\,\dot{\text{H}}^4 + 3\,(\dot{\text{Mg}} + \dot{\text{Ca}})\,\ddot{\text{C}}$	Am		
1.Sp. $\dot{\text{Cu}}\,\dot{\text{H}} + \dot{\text{Cu}}^3\,(3\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{\text{P}}} + 19\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{\text{As}}})$	Pr	3	4, 2 : 4, 6
2.— $\dot{\text{Cu}}\,\dot{\text{H}} + \dot{\text{Cu}}^3\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{\text{P}}}$	Pr	4	3, 6 : 3, 8
1.— $2\,\dot{\text{Cu}}\,\dot{\text{H}} + \dot{\text{Cu}}^3\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{\text{P}}}$	Pr_2	4, 5	4, 4
1.— $3\,\dot{\text{Cu}}\,\dot{\text{H}} + \dot{\text{Cu}}^3\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{\text{P}}}$	Pr_2	4, 6 : 5	4, 1 : 4, 3
2.— $3\,\dot{\text{Cu}}\,\dot{\text{H}} + \dot{\text{Cu}}^3\,(\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{\text{P}}} + 11\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{\text{As}}})$	Pr_2	2, 6 : 3	4, 15 : 4, 25
1.Sp. $\dot{\text{Mg}}\,\dot{\text{H}} + (\dot{\text{Mg}}, \dot{\text{Fe}})^3\,\dddot{\text{Si}}^2$	Xr	2, 5	2, 6 : 2, 7

2. Genus: $\frac{x}{y} = 1.\ \frac{x'}{y'} = 1.\ n = 1.\ n' = 1.$	1. Sp. Bleilasur
3. —— — 1. — 1. — 1. — 5.	1. — Talkagalmatolith
4. —— — 1. — 1. — 3. — 1.	1. — Brochantit
Vierte Ordnung.	
Schema: III . I + II . VI.	
1. Genus: $\frac{x}{y} = 2.\ \frac{x'}{y'} = 1.\ n = 1.\ n' = 2.$	1. Sp. Kaliphit
2. —— — 3. — $\frac{1}{3}$. — 1. — 1.	1. — Cronstedtit
Fünfte Ordnung.	
Schema: III . I + III . VI.	
1. Genus: $\frac{x}{y} = 3\ \frac{x'}{y'} = 1.\ n = 1.\ n' = 5.$	1. Sp. Wörthit
Sechste Ordnung.	
Schema: I . III + II . III.	
1. Genus: $\frac{x}{y} = \frac{1}{9}.\ \frac{x'}{y'} = \frac{1}{9}.\ n = 1.\ n' = 4.$	1. Sp. Polybasit
2. —— — $\frac{1}{5}$. — $\frac{1}{3}$. — 1. — 1.	1. — Kupferblende
3. —— — $\frac{1}{4}$. — $\frac{1}{4}$. — 2. — 1.	1. — Kupferfahlerz
	2. — Silberfahlerz
	3. — Tennantit
4. —— — $\frac{1}{3}$. — $\frac{1}{3}$. — 1. — 2.	1. — Bournonit
	2. — Nadelerz
Siebente Ordnung.	
Schema: II . III + II . III.	
1. Genus: $\frac{x}{y} = \frac{1}{3}.\ \frac{x'}{y'} = 1.\ n = 2.\ n' = 1.$	1. Sp. Schilfglaserz
2. —— — $\frac{2}{3}$. — $\frac{1}{3}$. — 1. — 1.	2. — Kobellit

1.Sp.$\dot{Cu}\,\dot{H} + \dot{Pb}\,\dddot{S}$	Pr$_2$	2, 6 : 3	5, 3 : 5, 5
1.— $\dot{Mg}\,\dot{H} + 5\,\dot{Mg}\,\dddot{Si}$	Am		
1.— $3\,\dot{Cu}\,\dot{H} + \dot{Cu}\,\dddot{S}$	Pr	3, 5	3,78:3,91
1Sp.$(3\,\dot{Fe} + 5\,\dot{Mn})\,\dot{H}^2 + 2\,(\dot{Zn}, \dot{Ca})\,\dddot{Si}$		1	2, 8
1 — $\dddot{Fe}\,\dot{H}^3 + (\dot{Fe}, \dot{Mg}, \dot{Mn})^3\,\dddot{Si}$	Rh	2, 5	3, 3 : 3, 4
1.Sp.$\ddot{Al}\,\dot{H}^3 + 5\,\ddot{Al}\,\dddot{Si}$	Pr?	5, 5	3
1.Sp.$\acute{Cu}^9\,(\overset{\prime\prime\prime}{Sb}, \overset{\prime\prime\prime}{As}) + 4\,\acute{Ag}^9\,(\overset{\prime\prime\prime}{Sb}, \overset{\prime\prime\prime}{As})$	Rh	2, 5	6, 2 : 6, 3
1.— $\acute{Cu}^5\,\overset{\prime\prime\prime}{As} + (\acute{Fe}, \acute{Zn})^3\,\overset{\prime\prime\prime}{As}$	Te	3, 6 : 4	4, 2 : 4, 4
1.— $2\,\acute{Cu}^4\,(\overset{\prime\prime\prime}{Sb}, \overset{\prime\prime\prime}{As}) + (\acute{Zn}, \acute{Fe})^4\,(\overset{\prime\prime\prime}{Sb}\ \overset{\prime\prime\prime}{As})$	Te	3, 5	4, 4 : 5, 2
2.— $2\,(\acute{Cu}, \acute{Ag})^4\,\overset{\prime\prime\prime}{Sb} + (\acute{Zn}, \acute{Fe})^4\,\overset{\prime\prime\prime}{Sb}$	Te	3 : 3, 5	4, 8 : 5, 1
3.— $2\,\acute{Cu}^4\,\overset{\prime\prime\prime}{As} + \acute{Fe}, \acute{Cu})^4\,\overset{\prime\prime\prime}{As}$	Te	4	4, 3 : 4, 4
1.— $\acute{Cu}^3\,\overset{\prime\prime\prime}{Sb} + 2\,\acute{Pb}^3\,\overset{\prime\prime\prime}{Sb}$	Pr	2, 6 : 3	5, 7 : 5, 8
2.— $\acute{Cu}^3\,\overset{\prime\prime\prime}{Bi} + 2\,\acute{Pb}^3\,\overset{\prime\prime\prime}{Sb}$	Pr	2 : 2, 5	6, 7 : 6, 8
1.Sp.$2\,(\acute{Pb} + \acute{Ag})^3\,\overset{\prime\prime\prime}{Sb} + \acute{Pb}\,\overset{\prime\prime\prime}{Sb}$	Pr	2 : 2, 5	6, 1 : 6, 2
2.— $\acute{Fe}^3\,\overset{\prime\prime\prime}{Sb}^2 + \acute{Pb}^3\,\overset{\prime\prime\prime}{Bi}$	Xr	1, 6 : 2, 5	6,29:6, 32

Achte Ordnung.	
Schema: II . III + II . V.	
8. *Genus*: $\frac{x}{y} = \frac{1}{3}$. $\frac{x'}{y'} = \frac{1}{3}$. $n = 2. = n'$ 1.	1. Sp. Xanthokon
Neunte Ordnung.	
Schema: II . III + II . VI.	
1. *Genus*: $\frac{x}{y} = \frac{1}{2}$. $\frac{x'}{y'} = \frac{2}{3}$. $n = 1. n' =$ 1.	1. Sp. Blättererz v. Nagyag
Zehnte Ordnung.	
Schema: II . III + III . VI.	
1. *Genus*: $\frac{x}{y} = 1. \frac{x'}{y'} = 1. n = 3$ $n' =$ 1.	1. Sp. Sapphirin?
Eilfte Ordnung.	
Schema: I . IV + II . IV.	
1. *Genus*: $\frac{x}{y} = \frac{1}{2}$. $\frac{x'}{y'} = \frac{1}{2}$. $n = 1. n' = 1.$	1. Sp. Zinnkies
Zwölfte Ordnung.	
Schema: II . IV + II . VI.	
1. *Genus*: $\frac{x}{y} = \frac{1}{2}$. $\frac{x'}{y'} = \frac{2}{3}$. $n = 1. n' =$ 1.	1. Sp. Vanadinbleierz
2. —— — 1. — $\frac{1}{3}$. — 1. — 2.	1. — Chondrodit
3. —— — 1. — 1. — 1. — 1.	1. — Lanarkit
	2. — Caledonit
	3. — Calstron-Baryt
4. —— — 1. — 1. — 2. — 1.	1. — Barytsulfocarbonat
5. —— — 1. — 1. — 3. — 1.	1. — Leadhillit
6. —— — 3. — 1. — 1. — 2.	1. — Sphen

1.Sp.2 $\acute{Ag}^3 \overset{'''}{As} + \acute{Ag}^3 \overset{\cdot\cdot}{\overset{'''}{As}}$	Rh	2 : 2, 5	5 : 5, 2
1.Sp.$\acute{Pb}^9 \overset{'''}{Sb} + \acute{Pb}^9 (Au, Te^3)^2$	Py	1 : 1, 5	7 : 7, 2
1.Sp.3 $\dot{Mg}\, \dddot{Al} + \dddot{Al}\, \dddot{Si}$	Pr	7, 5	3, 4 : 3, 5
1.Sp.$\acute{Cu}^2 \overset{''}{Sn} + (\acute{Fe}, \acute{Zn})^2 \overset{''}{Sn}$	Te	4	4, 9 : 5, 1
1.Sp.$\dot{Pb}^2\, Pb\, Cl^2 + \dot{Pb}^3\, \dot{V}^2$	Rh	3 : 3, 5	6, 9 : 7, 3
1.— $\dot{Mg}\, Mg\, Fl^2 + 2\, \dot{Mg}^3\, \dddot{Si}$	Pr_2	6, 5	3, 1 : 3, 2
1.— $\dot{Pb}\, \ddot{C} + \dot{Pb}\, \dddot{S}$	Pr_2	2 : 2, 5	6, 8 : 7
2.— $(\dot{Cu} + 2\, \dot{Pb})\, \ddot{C} + \dot{Pb}\, \dddot{S}$	Pr	2, 6 : 3	6, 4
3.— $(\dot{Sr}, \dot{Ca})\, \ddot{C} + \dot{Ba}\, \dddot{S}$	Pr ?	3, 2 : 3, 5	4, 2 : 4, 3
1.— 2 $\dot{Ba}\, \ddot{C} + \dot{Ba}\, \dddot{S}$			
1.— 3 $\dot{Pb}\, \ddot{C} + \dot{Pb}\, \dddot{S}$	Pr_2	2, 5	6, 2 : 6, 3
1.— $\dot{Ca}\, \ddot{Ti}^3 + 2\, \dot{Ca}\, \dddot{Si}$	Pr_2	5 : 5, 5	3, 4 : 3, 6

Dreizehnte Ordnung.

Schema: II . VI + II . VI.

1. *Genus*: $\frac{x}{y} = \frac{1}{3}$. $\frac{x'}{y} = \frac{1}{3}$. $n = 1$. $n' = 1$.	1. Sp. Knebelit
2. —— — $\frac{1}{3}$. — $\frac{2}{3}$. — 1. — 2.	1. — Bustamit
3. —— — $\frac{2}{3}$. — $\frac{1}{3}$. — 1. — 3.	1. — Troostit
4. —— — $\frac{2}{3}$. — $\frac{2}{3}$. — 1. — 1.	1. — Weisser Malakolith
	2. — Hedenbergit
	3. — Hypersten
	4. — Sahlit
	5. — Grüner Malakolith
	6. — Thonerde-Augit
	7. — Diopsid
	8. — Vanado-Augit
5. —— — 1. — $\frac{2}{3}$. — 1. — 1.	1. — Tremolith
	2. — Arfvedsonit
	3. — Anthophyllit
	4. — Aegirin
	5. — Strahlstein
	6. — Pargasit
	7. — Grammatit
	8. — Thonerdehaltige Hornblende
6. —— — 1. — $\frac{2}{3}$. — 3. — 1.	1. — Babingtonit
	2. — Talk

1.Sp. $\dot{Fe}^3 \overline{Si} + \dot{Mn}^3 \overline{Si}$	Am		3,7:3,8
1.— $\dot{Ca}^3 \overline{Si} + 2\,\dot{Mn}^3 \overline{Si}^2$	Xr	6, 5	3,2:3,3
1.— $\dot{Fe}^3 \overline{Si}^2 + 3\,\dot{Mn}^3 \overline{Si}$	Rh	5, 5	4,0:4,1
1.— $\dot{Ca}^3 \overline{Si}^2 + \dot{Mg}^3 \overline{Si}^2$	Pr_2	5 : 5, 5	3,2:3,3
2.— $\dot{Ca}^3 \overline{Si}^2 + \dot{Fe}^3 \overline{Si}^2$	Pr_2	5 : 5, 5	3,4:3,5
3.— $\dot{Mg}^3 \overline{Si}^2 + (\dot{Mg}^3, \dot{Fe}^3) \overline{Si}^2$	Pr_2	6 : 6, 5	3,3:3,5
4.— $(\dot{Ca}, \dot{Fe})^3 \overline{Si}^2 + \dot{Mg}^3 \overline{Si}^2$	Pr_2	5, 6 : 6	3,22:3,26
5.— $\dot{Ca}^3 \overline{Si}^2 + (\dot{Mg}, \dot{Fe})^3 \overline{Si}^2$	Pr_2	6	3,35:3,4
6.— $(\dot{Ca}^3 \overline{Si}^2 + \dot{Mg}^3 \overline{Si}^2), (\dot{Mg}, \dot{Fe})^3 \dddot{Al}^2$	Pr_2	5, 6 : 6	3,4:3,5
7.— $(\dot{Ca}, \dot{Fe})^3 \overline{Si}^2 + \dot{Mg}^3 \overline{Si}^2$	Pr_2	5, 6 : 6	3,2:3,3
8.—	Pr_2	6, 5	
1.— $\dot{Ca}\,\overline{Si} + \dot{Mg}^3 \overline{Si}^2$	Pr_2	5, 6 : 6	2,9:3
2.— $\dot{Na}\,\overline{Si} + \dot{Fe}^3 \overline{Si}^2$	Pr_2	6	3,32:3,5
3.— $\dot{Fe}\,\overline{Si} + \dot{Mg}^3 \overline{Si}^2$	Pr	5, 6	3
4.— $(\dot{Na}, \dot{K}, \dot{Ca}, \dot{Mg})\,\overline{Si} + \dot{Fe}^3 \overline{Si}^2$	Pr_2	6	3,3:3,5
5.— $\dot{Ca}\,\overline{Si} + (\dot{Mg}, \dot{Fe})^3 \overline{Si}^2$	Pr_2	5, 6 : 6	3:3,1
6.— $\dot{Ca}\,\overline{Si}\,(\dot{Mg}, \dot{Mn})^3 \overline{Si}^2; (\dot{Fe}, \dot{Mg})\,\dddot{Al}$	Pr_2	5, 2 : 5, 5	3:3, 1
7.— $\dot{Ca}\,\overline{Si} + \dot{Mg}^3 \overline{Si}^2$	Pr_2		
8.— $(\dot{Ca}, \dot{Mg})\,\overline{Si} + (\dot{Mg}, \dot{Fe})^3 \overline{Si}^2, (\dot{Mg}, \dot{Fe})^3 \dddot{Al}^2$	Pr_2	5, 6 : 6, 5	2,8:3, 2
1.— $3\,\dot{Ca}\,\overline{Si} + \dot{Fe}^3 \overline{Si}^2$	Pr_4	5, 6 : 6	3,4:3,5
2.— $3\,\dot{Mg}\,\overline{Si} + \dot{Mg}^3 \overline{Si}^3$	Pr_2	1	2,68:2,75

7. Genus: $\frac{x}{y} = 1. \frac{x}{y} = \frac{2}{3}. n = 6. n' = 1.$	1. Sp. [illegible]
Vierzehnte Ordnung.	
Schema: II. VI + III. VI.	
1. Genus: $\frac{x}{y} = \frac{1}{[illegible]}. \frac{x}{y} = \frac{1}{[illegible]}. n = 1. n' = 1.$	1. Sp. [illegible]
2. —— — $\frac{1}{[illegible]}$. — $\frac{1}{[illegible]}$. — 2. — 1.	1. — [illegible]
	2. — [illegible] *)
3. —— — $\frac{1}{[illegible]}$. — $\frac{1}{[illegible]}$. — [illegible]. — 1.	1. — [illegible]
4. —— — $\frac{1}{[illegible]}$. — 1. — 1. — 1.	1. — [illegible]
	2. — [illegible]
	3. — Romanzowit
	4. — Granat v. Hallandsås
	5. — D:o
	6. — D:o v. Fahlun
	7. — D:o v. Långbanshyttan
	8. — D:o
	9. — D:o
	10. — Pyrop
	11. — [illegible]
	12. — Aplom
	13. — [illegible]
	14. — [illegible]
	15. — [illegible]
	16. — [illegible]
	17. — Cyprin

*) Note: 10.

1.Sp.6 $\dot{Mg}\,\bar{Si} + \dot{Mg}^3\,\bar{Si}^2$	Am	1, 5	2, 6 : 2, 7
1.Sp.$\dot{Fe}^3\,\bar{Si} + \bar{Al}^3\,\bar{Si}$			
1.— 2 $\dot{Ca}^3\,\bar{Si} + (\bar{Al}, \bar{F})^2\,\bar{Si}$	Py	5, 6 : 6	2, 9 : 3, 1
2.— 2 $(\dot{Ca}, \dot{Mg}, \dot{Fe})^3\,\bar{Si} + \bar{Al}^2\,\bar{Si}$	Pr	5, 6 : 6	3, 2 : 3, 3
1.— 3 $(\dot{Ca} + 2\,\dot{Fe})^3\,\bar{Si} + \bar{Fe}^2\,\bar{Si}$	Pr	5 : 6, 6	3, 9 : 4, 2
1.— $\dot{Fe}^2\,\bar{Si} + \bar{Al}\,\bar{Si}$	Te	7 : 7, 5	4, 1 : 4, 3
2.— $(\dot{Ca}, \dot{Fe})^3\,\bar{Si} + \bar{Al}\,\bar{Si}$	Te	7	3,6 : 3,65
3.— $(\dot{Fe} + 4\,\dot{Ca})^3\,\bar{Si} + \bar{Al}\,\bar{Si}$	Te	7	3,5 : 3,65
4.— $(\dot{Fe}, \dot{Mg})^3\,\bar{Si} + \bar{Al}\,\bar{Si}$			
5.— $(\dot{Ca}, \dot{Mg})^3\,\bar{Si} + (\bar{Al}, \bar{Fe})\,\bar{Si}$			
6.— $(\dot{Ca}, \dot{Mn})^3\,\bar{Si} + (\bar{Al}, \bar{Fe})\,\bar{Si}$	Te	6, 6 : 7, 5	3, 5 : 4, 3
7.— $(\dot{Ca}, \dot{Mn})^3\,\bar{Si} + \bar{Fe}\,\bar{Si}$			
8.— $(\dot{Ca}, \dot{Mg}, \dot{Fe})^3\,\bar{Si} + (\bar{Al}, \bar{Mn}\,\bar{Fe})\,\bar{Si}$			
9.— $(\dot{Ca}, \dot{Mn}, \dot{Mg}, \dot{Fe})^3\,\bar{Si} + (\bar{Al}, \bar{Fe})\,\bar{Si}$			
10.— $(\dot{Ca}, \dot{Mg}, \dot{Fe})^3\,\bar{Si} + (\bar{Al}, \bar{Ch})\,\bar{Si}$	Te	7, 6 : 8	3, 69 : 3, 8
11.— $\dot{Ca}^3\,\bar{Si} + (\bar{Al}, \bar{Ch})\,\bar{Si}$	Te	6 : 6, 5	3, 4 : 3, 5
12.— $\dot{Ca}^3\,\bar{Si} + \bar{Fe}\,\bar{Si}$	Te	7, 6 : 7	3, 6 : 3, 9
13.— $(\dot{K}, \dot{Fe}, \dot{Mg})^3\,\bar{Si} + (\bar{Al}, \bar{Fe})\,\bar{Si}$	Rh	2, 6 : 3	2, 7 : 2, 9
14.— $(\dot{Ca}, \dot{Na})^3\,\bar{Si} + \bar{Al}\,\bar{Si}$	Py	6	3, 4 : 3, 5
15.— $\dot{Ca}^3\,\bar{Si} + (\bar{Fe} + 5\,\bar{Al})\,\bar{Si}$	Py	6, 5	3, 3 : 3, 4
16.— $\dot{Ca}^3\,\bar{Si} + \bar{Al}\,\bar{Si}$; $(\dot{Mg}, \dot{Fe})^3\,\bar{Si}$	Py	6	
17.— $(\dot{Cu}, \dot{Ca})\,\bar{Si} + \bar{Al}\,\bar{Si}$	Py		

5. *Genus*: $\frac{x}{y} = \frac{1}{3}$. $\frac{x'}{y'} = 1$. $n = 1$. $n' = 2$.	1. Sp. Epidot
	2. — Pistazit
	3. — Mangan-Epidot
	4. — Puschkinit
	5. — Thulit
	6. — Mejonit
6. —— — $\frac{1}{3}$. — 1. — 1. — 3.	1. — Wehrlit
	2. — Amphodelith
	3. — Anorthit
	4. — Lepolith
	5. — Ittnerit?
	6. — Davyn
	7. — Lepidomelan
	8. — Wernerit
	9. — Indianit
7. —— — $\frac{1}{3}$. — 1. — 1. — 4.	1. — Latrobit
8. —— — $\frac{1}{3}$. — 1. — 2. — 1.	1. — Melilith
9. —— — $\frac{1}{3}$. — 1. — 3. — 2.	1. — Orthit
	Var. β. Pyrorthit
	2. — Allanit
	3. — Cerin
10. —— — $\frac{1}{2}$. — 1. — 1. — 2.	1. — Nephelin
	2. — Elæolith
11. —— — $\frac{2}{3}$. — 1. — 1. — 1.	1. — Tachylith

1.Sp.$\dot{Ca}^3 \dddot{Si} + 2 \dddot{Al} \dddot{Si}$	Pr_2	7	3, 1 : 3, 5
2.— $(\dot{Ca}^3,\dot{Fe})^3 \dddot{Si} + 2 (\dddot{Al},\dddot{Fe}) \dddot{Si}$	Pr_2	6 : 6, 5	4, 2 : 4, 4
3.— $(\dot{Ca},\dot{Mn})^3 \dddot{Si} + 2 (\dddot{Al}, \dot{Fe}) \dddot{Si}$	Pr_2	5, 6 : 6, 5	3, 4 : 3, 5
4.— $(\dot{Ca}, \dot{Mg}, \dot{Fe}, \dot{Na})^3 \dddot{Si} + 2 \dddot{Al} \dddot{Si}$	Pr_2	6, 6 : 7	3 : 3, 1
5.— $(\dot{Ca}, \dot{Fe}, \dot{Mn})^3 \dddot{Si} + 2 \dddot{Al} \dddot{Si}$	Pr_2	6	3, 1 : 3, 2
6.— $(\dot{Ca},\dot{Na},\dot{K})^3 \dddot{Si} + 2 \dddot{Al} \dddot{Si}$	Py		
1.— $(\dot{Fe}, \dot{Ca})^3 \dddot{Si} + 3 \dddot{\bar{Fe}} \dddot{Si}$			
2.— $(\dot{Ca}, \dot{Fe} \dot{Mg})^3 \dddot{Si} + 3 \dddot{Al} \dddot{Si}$	Pr_2	5 : 5, 5	2, 7 : 2, 8
3.— $(\dot{Ca}, \dot{Mg}, \dot{Ka}, \dot{Na})^3 \dddot{Si} + 3 \dddot{Al} \dddot{Si}$	Pr_4	6	2, 7
4.— $(\dot{Ca},\dot{Na})^3 \dddot{Si} + 3 \dddot{Al} \dddot{Si}$ *)	Pr_2	6	2, 6
5.— $(\dot{Ca} + 2 \dot{Na})^3 \dddot{Si} + 3 \dddot{Al} \dddot{Si}$ **)	Te	5, 6 : 5, 8	2, 3 : 2, 8
6.— $(\dot{Na} \dot{Ka})^3 \dddot{Si} + 3 \dddot{Al} \dddot{Si}$; Ca Cl^2	Rh	5 : 5, 5	2, 4
7.— $(\dot{Ka}, \dot{Fe})^3 \dddot{Si} + 3 \dddot{Al} \dddot{Si}$	Rh?	2, 6 : 3	3
8.— $\dot{Ca}^3 \dddot{Si} + 3 \dddot{Al} \dddot{Si}$ ***)	Py		2,7:2, 85
9.— $(\dot{Ca}, \dot{Na})^3 \dddot{Si} + 3 \dddot{Al} \dddot{Si}$			
1.— $(\dot{Ka}, \dot{Fe})^3 \dddot{Si} + 4 (\dddot{Al}, \dddot{\bar{Fe}}) \dddot{Si}$	Pr_4	5 : 6, 5	2, 7 : 2, 8
1.— 2 $(\dot{Ca}, \dot{Mg}, \dot{Na})^3 \dddot{Si} + (\dddot{Al}, \dddot{\bar{Fe}}) \dddot{Si}$	Py?	5 : 5, 5	2, 9 : 3
1. — 3 $(\dot{Ce}, \dot{Y}, \dot{Mn}, \dot{Ca} \dot{Fe})^3 \dddot{Si} + 2 \dddot{Al} \dddot{Si}$	Pr	6, 5	3, 2 : 3, 6
2.— 3 $(\dot{Ce}, \dot{Fe}, \dot{Mn}, \dot{Ca})^3 \dddot{Si} + 2 \dddot{Al} \dddot{Si}$	Pr	5, 6 : 6, 3	4 : 4, 2
3.— 3 $(\dot{Ce}, \dot{Mn},\dot{Ca},\dot{Fe})^3 \dddot{Si} + 2 (\dddot{Al},\dddot{\bar{Fe}})\text{-}\dddot{Si}$	Xr	6	3, 7
1.— $(4 \dot{K} + \dot{Na})^2 \dddot{Si} + 2 \dddot{Al} \dddot{Si}$	Rh	} 5, 6 : 6	2,58:2,64
2.— $(\dot{Na} \dot{K})^2 \dddot{Si} + 2 \dddot{Al} \dddot{Si}$	Rh		
1.— $(\dot{K}, \dot{Na}, \dot{Ca}, \dot{Mg}, \dot{Mn}, \dot{Fe})^2 \dddot{Si}^2 + \dddot{Al} \dddot{Si}$	Am	6, 5	2,51:2,54

*) Note: 11. **) Note: 12. ***) Note: 13.

12. *Genus.*	$\frac{r}{s} = \frac{2}{3}$.	$\frac{r}{s} = 1$.	$n = 1$.	$n' = 2$.	1. Sp. Skapolith
					2. — Ekebergit
					3. — Axinit
13. ——	— $\frac{2}{3}$.	— 1.	— 1.	— 3.	1. — Barsowit
					2. — Dichroit
					3. — Bytownit
14. ——	— $\frac{2}{3}$.	— 1.	— 1.	— 9.	1. — Achroit
15. ——	—	— 1.	— 2.	— 3.	1. — Dipyr
16. ——	—	— $\frac{4}{3}$.	— 1.	— 1.	1. — Schörl
17. ——	— $\frac{2}{3}$.	— 2.	— 1.	— 1.	1. — Wichtyne
18. ——	— $\frac{2}{3}$.	— 2.	— 1.	— 2.	1. — Weissit
					2. — Glaukophan
19. ——	— $\frac{2}{3}$.	— 2.	— 1.	— 3.	1. — Andesin
					2. — Amphigen
					3. — Leucit
					4. — Sordawalit
20. ——	— 1.	— 1.	— 1.	— 1.	1. — Glaukolith
					2. — Pinit
					3. — Ryakolith
					4. — Labrador
					5. — Wasserfreier Skolezit
21. ——	— 1.	— 1.	— 1.	— 2.	1. — Giesekit
22. ——	— 1.	— 1.	— 2.	— 9.	1. — Rubellit
23. ——	— 1.	— 1.	— 3.	— 2.	1. — Couzeranit

1.Sp.$(\dot{Ca}, \dot{Na})^3 \dddot{Si}^2 + 2 \ddot{Al} \dddot{Si}$	Py	5 : 5, 5	2, 6 : 2, 8
2.— $(3 \dot{Na} + \dot{Ca})^3 \dddot{Si}^2 + 2 \ddot{Al} \dddot{Si}$	Xr		
3.— $(\dot{Ca}, \dot{Mg})^3 (\dddot{Si}, \dddot{B})^2 + 2 (\ddot{Al}, \ddot{Fe}, \ddot{Mn}) (\dddot{Si}, \dddot{B})$	Pr^4	6, 5	3 : 3, 3
1.— $(\dot{Ca}, \dot{Mg})^3 \dddot{Si}^2 + 3 \ddot{Al} \dddot{Si}$	Xr	5, 6 : 6	2,74:2,76
2.— $(\dot{Mg}, \dot{Fe})^3 \dddot{Si}^2 + 3 \ddot{Al} \dddot{Si}$	Pr	7 : 7, 5	2, 5 : 2, 6
3.— $(\dot{Ca}, \dot{Na}, \dot{Mg})^3 \dddot{Si}^2 + 3 (\ddot{Al} \ddot{Fe}) \dddot{Si}$	Py ?	6	2, 8
1.— $(\dot{Na}, Li, \dot{Mg}, \dot{Mn})^3 \dddot{B}^2 + 9 \ddot{Al} \dddot{Si}$?	Rh	7 : 7, 5	2 : 3, 2
1.— $2 (\dot{Ca} + \dot{Na}, \dot{K})^3 \dddot{Si}^2 + 3 \ddot{Al} \dddot{Si}$	Py	5	2, 6 : 2, 7
1.— $(\dot{Fe}, \dot{Mg}, \dot{Li}, \dot{Na})^3 \dddot{B}^2 + \ddot{Al}^3 \dddot{Si}^4$?	Rh.	7 : 7, 5	2 : 3, 2
1.— $(\dot{Na}, \dot{Ca}, \dot{Mg}, \dot{Fe})^3 \dddot{Si}^2 + (\ddot{Al}, \ddot{Fe}) \dddot{Si}^2$	Am	6, 7	3 : 3, 1
1.— $(\dot{Mg}, \dot{Fe}, \dot{Ka}, \dot{Na})^3 \dddot{Si}^2 + 2 \ddot{Al} \dddot{Si}^2$	Pr_2	6, 6	2, 8 : 2, 9
2.— $(\dot{Mg}, \dot{Ca}, \dot{Na}, \dot{Mn})^3 \dddot{Si}^2 + 2 \ddot{Al} \dddot{Si}^2$	Pr ?	5, 5	4 : 4, 1
1.— $(\dot{Mg}, \dot{Ca}, \dot{Na}, \dot{Ka})^3 \dddot{Si}^2 + 3 \ddot{Al} \dddot{Si}^2$	Pr_4	6	3, 7 : 3, 8
2.— $\dot{Ka}^3 \dddot{Si}^2 + 3 \ddot{Al} \dddot{Si}^2$	Te	5 : 5, 5	2, 4 : 2, 5
3.— $(\dot{Ka}, \dot{Ca})^3 \dddot{Si}^2 + 3 \ddot{Al} \dddot{Si}^2$	Te	5, 6 : 6	2, 4 : 2, 5
4.— $(\dot{Mg} + 2 \dot{Fe})^3 \dddot{Si}^2 + 3 \ddot{Al} \dddot{Si}^2; \dot{Mg}^2 \dddot{P} + \ddot{H}$	Am	5, 6	2, 5 : 2, 6
1.— $(\dot{Na} + 3 \dot{Ca}) \dddot{Si} + \ddot{Al} \dddot{Si}$	Pr	5, 6 : 6	2, 7 : 2, 9
2.— $(\dot{Mg}, \dot{Fe}, \dot{Na}, \dot{K}) \dddot{Si} + \ddot{Al} \dddot{Si}$	Pr	2, 6 : 3	2,75:2,85
3.— $(\dot{Na}, \dot{Ka}) \dddot{Si} + \ddot{Al} \dddot{Si}$	Pr_2	6	2,55:2,58
4.— $(\dot{Ca}, \dot{Mg}, \dot{Ka}, \dot{Na}) \dddot{Si} + \ddot{Al} \dddot{Si}$	Pr_4	6	2,69:2,76
5.— $\dot{Ca} \dddot{Si} + \ddot{Al} \dddot{Si}$	Pr_2?	6	
1.— $(\dot{Ka}, \dot{Fe}, \dot{Mg}) \dddot{Si} + 2 \ddot{Al} \dddot{Si}$	Rh?	2, 6 : 3	2, 8 : 2, 9
1.— $2 (\dot{Na}, \dot{Li}, \dot{Mn}, \dot{Mg}) \dddot{B} + 9 \ddot{Al} \dddot{Si}$	Rh	7, 5	2 : 3, 2
1.— $3 (\dot{Na}, \dot{Ka}, \dot{Mg}, \dot{Ca}) \dddot{Si} + 2 \ddot{Al} \dddot{Si}$	Pr_2	6	2, 6 : 2, 7

24. —— — 1. — 1. — 6. — 1.	1. — Raphilit
25. —— — 1. — 2. — 1. — 1.	1. — Achmit
	2. — Hafnefjordit
	3. — Oligoklas
26. —— — 1. — 2. — 2. — 1.	1. — Isopyr?
27. —— — 1. — 3. — 1. — 1.	1. — Orthoklas
	2. — Glasiger Feldspath
	3. — Albit
	4. — Periklin
28. —— — $\frac{4}{3}$. — 2. — 1. — 4.	1. — Spodumen
29. —— — $\frac{4}{3}$ — 4. — 1. — 4.	1. — Petalit
30. —— — 2. — 4. — 3. — 1.	1. — Krablit
31. —— — 2. — 6. — 1. — 1.	1. — Baulit
32. —— — 3. — 3. — 1. — 2.	1. — Kastor
Fünfzehnte Ordnung.	
Schema: III . VI + III . VI.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = 1. \frac{x'}{y'} = \frac{1}{2}. n = 2. n' = 1.$	1. Sp. Euklas
2. —— — 2. — 2. — 1. — 1.	1. — Beryll

1.Sp.6 $(\dot{Ca}, \dot{Mg}, \dot{K})\dddot{Si} + (\dddot{Al}, \dddot{Fe})\dddot{Si}$	Xr	3, 5	2, 8 : 2, 9
1.— $\dot{Na}\dddot{Si} + \dddot{Fe}\dddot{Si}^2$	Pr_2	6 : 6, 5	3, 2 : 3, 3
2.— $(\dot{Ca}, \dot{Na})\dddot{Si} + \dddot{Al}\dddot{Si}^2$			2, 7 : 2, 8
3.— $(\dot{Na}, \dot{Ka}, \dot{Ca}, \dot{Mg})\dddot{Si} + \dddot{Al}\dddot{Si}$	Pr_4	6	2, 6 : 2, 7
1.— 2 $(\dot{Ca}, \dot{Fe})\dddot{Si} + \dddot{Al}\dddot{Si}^2$	Am	5, 6 : 6	2, 9 : 3
1.— $\dot{Ka}\dddot{Si} + \dddot{Al}\dddot{Si}^3$	Pr_2	6	2, 5 : 2, 6
2.— $(\dot{Na}, \dot{Ka}, \dot{Ca})\dddot{Si} + (\dddot{Al}, \dddot{Fe})\dddot{Si}^3$	Pr_2	6	
3.— $\dot{Na}\dddot{Si} + \dddot{Al}\dddot{Si}$	Pr_4	6	2, 6 : 2, 7
4.— $(\dot{Na}, \dot{K})\dddot{S} + \dddot{Al}\dddot{Si}^3$	Pr_4	6	2, 5 : 2, 6
1.— $(\dot{Li}, \dot{Na})^3\dddot{Si}^4 + 4\dddot{Al}\dddot{Si}^2$	Pr	6, 6 : 7	3 : 3, 2
1.— $(\dot{Li}, \dot{Na})^3\dddot{Si}^4 + 4\dddot{Al}\dddot{Si}^4$	Pr	6, 6 : 5	2, 4 : 2, 5
1.— 3 $\dot{Na}\dddot{Si}^2 + \dddot{Al}\dddot{Si}^4$	Xr	6	2, 3 : 2, 4
1.— $\dot{Ka}\dddot{Si}^2 + \dddot{Al}\dddot{Si}^6$			2, 6 : 2, 7
1.— $\dot{Li}\dddot{Si}^3 + 2\dddot{Al}\dddot{Si}^3$	Pr_2	6	2,38 : 2, 4
1.Sp.2 $\dddot{Be}\dddot{Si} + \dddot{Al}^2\dddot{Si}$	Pr_2	7, 5	2, 9 : 3, 2
1.— $\dddot{Be}\dddot{Si}^2 + \dddot{Al}\dddot{Si}^2$	Rh	7, 6 : 8	2, 6 : 2, 8

SECHSTE KLASSE.

Ordnungen und Genera.	Name der Verbindungen.
Erste Ordnung.	
Schema: II . I + II . IV + II.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = 1.\ \frac{x'}{y} = 1.\ n = 1.\ n' = 8.\ n'' = 2.$	1. Sp. Bunsit; Parisit
Zweite Ordnung.	
Schema: II . I + II . V + I.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = 1.\ \frac{x'}{y} = \frac{1}{3}.\ n = 1.\ n' = 1.\ n'' = 2.$	1. Sp. Tagilit
2. —— — 1. — $\frac{1}{3}$. — 1. — 1. — 6.	1. — Euchroit
3. —— — 1. — $\frac{1}{3}$. — 2. — 1. — 1.	1. — Ehlit
4. —— — 1. — $\frac{1}{3}$. — 2. — 1. — 8.	1. — Kupferschaum
5. —— — 1. — $\frac{1}{3}$. — 3. — 1. — 9.	1. — Erinit
6. —— — 1. — $\frac{1}{3}$. — 5. — 1. — 18.	1. — Kupferglimmer
Dritte Ordnung.	
Schema: III . I + II . V + I.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = 3.\ \frac{x'}{y} = \frac{1}{4}.\ n = 2.\ n' = 3.\ n'' = 8.$	1. Sp. Linsenerz von Cornwall
2. —— — 3. — $\frac{1}{4}$. — 2. — 3. — 24.	2. — Blau. ars:s. Kupfer v. Cornw.
Vierte Ordnung.	
Schema: III . I + III . V + I.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = 3.\ \frac{x'}{y} = \frac{3}{4}.\ n = 2.\ n' = 1.\ n'' = 9?$	1. Sp. Kalait

Pentadiploiten.

Chemische Formel.	Krystallform.	Härte.	Specifisches Gewicht.
1.Sp. $\dot{Ce}\,\dot{H} + 8\,\dot{Ce}\,\ddot{C} + 2\,Ca\,F$	Rh?	4, 5	4,3:4,4
1.Sp. $\dot{Cu}\,\dot{H} + \dot{Cu}^3\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P} + 2\,\dot{H}$	Am	3	3, 5
1.— $\dot{Cu}\,\dot{H} + \dot{Cu}^3\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As} + 6\,\dot{H}$	Pr	3,6:4,0	3,3:3,5
1.— $2\,\dot{Cu}\,\dot{H} + \dot{Cu}^3\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P} + \dot{H}$	Xr	1, 6 : 2, 0	3, 8
1.— $2\,\dot{Cu}\,\dot{H} + \dot{Cu}^3\,(\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}, \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As}) + 8\,\dot{H}$	Pr	1,0:1,5	3,0:3,2
1.— $3\,\dot{Cu}\,\dot{H} + \dot{Cu}^3\,(\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As}, \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}) + 9\,\dot{H}$	Pr?	4,6:5,0	4,0:4,1
1.— $5\,\dot{Cu}\,\dot{H} + \dot{Cu}^3\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As} + 18\,\dot{H}$	Rh	2, 0	2,4:2,6
1.Sp. $2\,\ddot{Al}\,\dot{H}^3 + 3\,\dot{Cu}^4\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As} + 8\,\dot{H}$	Pr	2 : 2, 5	2,9:3
2.— $2\,\ddot{Al}\,\dot{H}^3 + 3\,(\dot{Cu}, \dot{Fe})^4\,(\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As}, \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}) + 24\,\dot{H}$			
1.Sp. $2\,\ddot{Al}\,\dot{H}^3 + \ddot{Al}^4\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}^3 + 9\,\dot{H}$?	Am	6	2,62:2,8

2. *Genus:* $\frac{x}{y} = 3. \frac{x'}{y} = \frac{3}{4}. n = 2. n' = 1. n'' = 12.$	1. Sp. Peganit
3. —— — 3. — $\frac{3}{4}$. — 2. — 1. — 18.	1. — Fischerit
Fünfte Ordnung.	
Schema: III . I + II . V + IV.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = 3. \frac{x'}{y} = \frac{1}{3}. n = 18. n' = 3. n'' = 1.$	1. Sp. Bleigummi
Sechste Ordnung.	
Schema: II . I + II . VI + I.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = 1. \frac{x'}{y} = \frac{2}{3}. n = 1. n' = 1. n'' = 2.$	1. Sp. Chrysotil
	2. — Baltimorit
2. —— — 1. — $\frac{2}{3}$. — 3. — 2. — 3.	1. — Serpentin
	2. — Steatoid
3. —— — 1. — $\frac{2}{3}$. — 3. — 2. — 6.	1. — Zermattit
4. —— — 1. — $\frac{2}{3}$. — 3. — 4. — 1.	1. — Bastit
5. —— — 1. — 1. — 1. — 4. — 3.	1. — Spadait
6. —— — 1. — 1. — 2. — 3. — 2.	1. — Schillerspath
7. —— — 1. — 1. — 2. — 4. — 1.	1. — Pikrosmin
Siebente Ordnung.	
Schema: III . I + III . VI + VI.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = 6. \frac{x'}{y} = \frac{2}{3}. n = 1. n' = 4. n'' = 2.$	1. Sp. Pyrosmalith
Achte Ordnung.	
Schema: II . III + II . VI + I.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = \frac{1}{9}. \frac{x'}{y} = \frac{1}{3}. n = 1. n' = 2. n'' = 3.$	1. Sp. Berthierit
2. —— — $\frac{1}{6}$. — $\frac{1}{3}$. — 1. — 2. — 12.	1. — Chamoisit
3. —— — $\frac{2}{3}$. — 1. — 1. — 1. — 1.	1. — Seybertit

1.Sp.2 $\dddot{Al}\,\dot{H}^3 + \dddot{Al}^4\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}{}^3 + 12\,\dot{H}$	Pr	3, 6 : 4	2,49:2, 54
1.—2 $\dddot{Al}\,\dot{H}^3 + \dddot{Al}^4\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}{}^3 + 18\,\dot{H}$	Xr	5	2,4:2, 5
1.Sp.18 $\dddot{Al}\,\dot{H} + 3\,\dot{Pb}^3\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P} + Pb\,\bar{Cl}$	Am	4, 6 : 5	6, 4 : 6, 5
1.Sp.$\dot{Mg}\,\dot{H} + \dot{Mg}^3\,\dot{H}^2 + 2\,\dot{H}$	Xr	2, 6 : 3	
2.— $(\dot{Mg},\dot{Fe})\,\dot{H} + \dot{Mg}^3\,\dot{H}^2 + 2\,\dot{H}$	Xr	2, 6	
1.— $3\,\dot{Mg}\,\dot{H} + 2\,(\dot{Mg},\dot{Fe})^3\,\ddot{Si}^2 + 3\,\dot{H}$	Xr	3 : 3, 5	2, 5 : 2, 6
2.— $3\,\dot{Mg}\,\dot{H} + 2\,\dot{Mg}^3\,\ddot{Si}^2 + 3\,\dot{H}$			
1.— $3\,\dot{Mg}\,\dot{H} + 2\,\dot{Mg}^3\,\ddot{Si}^2 + 6\,\dot{H}$			
1.— $3\,\dot{Mg}\,\dot{H} + 4\,\dot{Mg}^3\,\ddot{Si}^2 + 3\,\dot{H}$	Pr?	3, 5	2,6:2,8
1.— $\dot{Mg}\,\dot{H} + 4\,\dot{Mg}\,\ddot{Si} + 3\,\dot{H}$	Am	2, 5	
1.— $2\,\dot{Mg}\,\dot{H} + 3\,\dot{Mg}\,\ddot{Si} + 2\,\dot{H}$	Pr_2	3, 6 : 4	2,6:2,8
1.— $2\,\dot{Mg}\,\dot{H} + 4\,\dot{Mg}\,\ddot{Si} + \dot{H}$	Pr	2, 6 : 3	2, 5 : 2 , 7
1.Sp.$\dddot{\bar{Fe}}\,\dot{H}^6 + 4\,(\dddot{\bar{Fe}} + \dddot{\bar{Mn}})^3\,\ddot{Si}^2 + 2\,Fe\,Cl^3$	Rh	4 : 4, 5	3 : 3, 1
1.Sp.$\dot{Fe}^9\,\dddot{Al} + 2\,\dot{Fe}^3\,\ddot{Si} + 3\,\dot{H}$	Am		
1.— $\dot{Fe}^6\,\dddot{Al} + 2\,\dot{Fe}^3\,\ddot{Si} + 12\,\dot{H}$	Am		3 : 3, 4
1.— $(\dot{Fe},\dot{Mg})^3\,\dddot{Al}^2 + (\dot{Fe},\dot{Ca})\,\ddot{Si} + \dot{H}$	Rh	4 : 4, 5	3 : 3, 1

Neunte Ordnung.	
Schema: II . V ÷ III . V ÷ I.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = \frac{1}{4}$. $\frac{z}{y} = \frac{1}{2}$. $n = 1$. $n' = 2$. $n'' = 28$.	1. Sp. Blaueisenerde
2. —— — $\frac{1}{3}$. — $\frac{3}{7}$. — 2. — 1. — 13.	1. — Arseniosiderit
3. —— — $\frac{1}{3}$. — $\frac{1}{3}$. — 1. — 2. — 24.	1. — Uranit 2. — Chalkolith
4. —— — $\frac{1}{3}$. — $\frac{2}{3}$. — 2. — 1. — 18.	1. — Würfelerz 2. — Vivianit
5. —— — $\frac{1}{3}$. — $\frac{3}{4}$. — 2. — 1. — 6.	1. — Lazulith
Zehnte Ordnung.	
Schema: III . V ÷ III . VI ÷ I.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = \frac{1}{2}$. $\frac{z}{y} = \frac{1}{2}$. $n = 5$. $n' = 3$. $n'' = 40$.	1. Sp. Eisensinter v. Gastein
2. —— — $\frac{3}{5}$. — 2. — 1. — 3. — 54.	1. — Diadochit
3. —— — $\frac{2}{3}$. — 2. — 1. — 1. — 30.	1. — Eisensinter v. Freiberg
Eilfte Ordnung.	
Schema: III . V ÷ III . VI ÷ II.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = 1$. $\frac{z}{y} = 2$. $n = 1$. $n' = 6$. $n'' = 1$.	1. Sp. Kieselwismuth
Zwölfte Ordnung.	
Schema: II . VI ÷ II . VI ÷ I.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = 1$. $\frac{z}{y} = \frac{1}{3}$. $n = 2$. $n' = 1$. $n'' = 8$.	1. Sp. Retinalith
2. —— — 3. — $\frac{2}{3}$. — 3. — 4. — 3.	1. — Pektolith

1.Sp. $\dot{Fe}^4 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{P}} + 2 \overset{\cdot\cdot\cdot}{\bar{Fe}}^2 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{P}} + 28 \dot{\bar{H}}$			
1.— $2 \dot{Ca}^3 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{As}} + \overset{\cdot\cdot\cdot}{\bar{Fe}}^7 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{As}}^3 + 13 \dot{\bar{H}}$	Xr	1 : 1, 5	3, 5 : 3, 9
1.— $\dot{Ca}^3 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{P}} + 2 \overset{\cdot\cdot\cdot}{\bar{U}}^3 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{P}} + 24 \dot{\bar{H}}$	Py	2	3, 3
2.— $\dot{Cu}^3 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{P}} + 2 \overset{\cdot\cdot\cdot}{\bar{U}}^3 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{P}} + 24 \dot{\bar{H}}$	Py	2 : 2, 5	3, 5 : 3, 6
1.— $2 \dot{Fe}^3 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{As}} + \overset{\cdot\cdot\cdot}{\bar{Fe}}^3 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{As}}^2 + 18 \dot{\bar{H}}$	Te	2, 5	2, 9 : 3
2.— $2 \dot{Fe}^3 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{P}} + \overset{\cdot\cdot\cdot}{\bar{Fe}}^3 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{P}}^2 + 18 \dot{\bar{H}}$			
1.— $2 (\dot{Mg}, \dot{Fe}, \dot{Ca})^3 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{P}} + \overset{\cdot\cdot\cdot}{\bar{Al}}^4 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{P}}^3 + 6 \dot{\bar{H}}$	Pr	5, 5	3 : 3, 1
1.Sp. $5 \overset{\cdot\cdot\cdot}{\bar{Fe}}^2 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{As}} + 3 \overset{\cdot\cdot\cdot}{\bar{Fe}}^2 \dddot{Si} + 40 \dot{\bar{H}}$	Am		
1.— $\overset{\cdot\cdot\cdot}{\bar{Fe}}^5 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{P}}^3 + 3 \overset{\cdot\cdot\cdot}{\bar{Fe}} \dddot{Si}^2 + 54 \dot{\bar{H}}$	Am		
1.— $\overset{\cdot\cdot\cdot}{\bar{Fe}}^3 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{As}}^2 + \overset{\cdot\cdot\cdot}{\bar{Fe}} \dddot{Si}^2 + 30 \dot{\bar{H}}$	Am	2 : 2, 5	2, 3 : 2, 5
1.Sp. $(\overset{\cdot\cdot\cdot}{\bar{Bi}}, \overset{\cdot\cdot\cdot}{\bar{Fe}}) \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{P}} + 6 \overset{\cdot\cdot\cdot}{\bar{Bi}} \dddot{Si}^2 + Bi\,Fl$	Te	5	5, 9 : 6
1.Sp. $2 \dot{Na} \dddot{Si} + \dot{Mg}^3 \dddot{Si} + 8 \dot{\bar{H}}$	Am	3, 5	2, 4 : 2, 5
1.— $3 (\dot{Na}, \dot{Ka}) \dddot{Si} + 4 \dot{Ca}^3 \dddot{Si}^2 + 3 \dot{\bar{H}}$	Xr	5	2, 6 : 2, 7

3. *Genus:*	$\frac{x}{y} = 1.$	$\frac{x'}{y'} = \frac{4}{3}.$	$n = 3.$	$n' = 1.$	$n'' = 3.$	1. Sp. Datolith
4. ——	— 1.	— $\frac{4}{3}.$	— 3.	— 1.	— 6.	1. — Botryolith
5. ——	— $\frac{4}{3}.$	— $\frac{2}{3}.$	— 1.	— 3.	— 6.	1. — Krokydolith
6. ——	— 2.	— 1.	— 1.	— 8.	— 16.	1. — Apophyllit

Dreizehnte Ordnung.

Schema: II.VI + III.VI + I.

1. *Genus:*	$\frac{x}{y} = \frac{1}{3}.$	$\frac{x'}{y'} = \frac{1}{2}.$	$n = 3.$	$n' = 1.$	$n'' = 12.$	1. Sp. Thuringit
2. ——	— $\frac{1}{3}.$	— 1.	— 1.	— 2.	— 2.	1. — Zeuxit
3. ——	— $\frac{1}{3}.$	— 1.	— 1.	— 2.	— 3.	1. — Praseolith
4. ——	— $\frac{1}{3}.$	— 1.	— 1.	— 3.	— 3.	1. — Iberit
5. ——	— $\frac{1}{3}.$	— 1.	— 1.	— 3.	— 6.	1. — Karpholith
6. ——	— $\frac{1}{3}.$	— 1.	— 1.	— 4.	— 6.	1. — Lindsayit
7. ——	— $\frac{1}{3}.$	— 1.	— 1.	— 3.	— 7.	1. — Comptonit
8. ——	— $\frac{1}{3}.$	— 1.	— 2.	— 1.	— $4\frac{1}{2}.$	1. — Pyrosklerit
9. ——	— $\frac{1}{3}.$	— 1.	— 2.	— 1.	— 6.	1. — Kæmmererit
10. ——	— $\frac{1}{3}.$	— 1.	— 3.	— 2.	— 6.	1. — Chonikrit
11. ——	— $\frac{1}{2}.$	— $\frac{1}{2}.$	— 2.	— 3.	— 4.	1. — Diphanit
12. ——	— $\frac{1}{2}.$	— 1.	— 1.	— 1.	— 1.	1. — Prehnit
13. ——	— $\frac{1}{2}.$	— 1.	— 3.	— 1.	— 2.	1. — Kirwanit
14. ——	— $\frac{2}{3}.$	— 1.	— 1.	— 1.	— 9.	1. — Glottalith
15. ——	— $\frac{2}{3}.$	— 1.	— 1.	— 2.	— 3.	1. — Ottrelit
16. ——	— $\frac{2}{3}.$	— 1.	— 1.	— 3.	— 2.	1. — Bonsdorffit

1.Sp.3 $\dot{\text{Ca}}\,\dddot{\text{B}} + \dot{\text{Ca}}^3\,\dddot{\text{Si}}^4 + 3\,\dot{\text{H}}$	Pr_2	5 : 5, 5	2, 9 : 3
1.— $3\,\dot{\text{Ca}}\,\dddot{\text{B}} + \dot{\text{Ca}}^3\,\dddot{\text{Si}}^4 + 6\,\dot{\text{H}}$	Am	5	2, 8 : 2, 9
1.— $\dot{\text{Na}}^3\,\dddot{\text{Si}}^4 + 3\,\dot{\text{Fe}}^3\,\dddot{\text{Si}}^2 + 6\,\dot{\text{H}}$	Xr	4	3, 2 : 3, 4
1.— $\dot{\text{Ka}}\,\dddot{\text{Si}}^2 + 8\,(\dot{\text{Ca}}, \dot{\text{Fe}})\,\dddot{\text{Si}} + 16\,\dot{\text{H}}$;	Py	4, 6 : 5	2, 3 : 2, 4
1.Sp.3 $(\dot{\text{Mg}} + 21\,\dot{\text{Fe}})^3\,\dddot{\text{Si}} + \dddot{\text{Fe}}^2\,\dddot{\text{Si}} + 12\,\dot{\text{H}}$	Am	2 : 2, 5	3,15:3,16
1.— $(\dot{\text{Fe}}, \dot{\text{Ca}})^3\,\dddot{\text{Si}} + 2\,(\dddot{\text{Al}}, \dddot{\text{Fe}})\,\dddot{\text{Si}} + 2\,\dot{\text{H}}$?	Xr	4, 6 : 5	3 : 3, 1
1.— $(\dot{\text{Mg}}, \dot{\text{Fe}})^3\,\dddot{\text{Si}} + 2\,\dddot{\text{Al}}\,\dddot{\text{Si}} + 3\,\dot{\text{H}}$	Pr	3, 6 : 4	2, 7 : 2, 8
1.— $(\dot{\text{Fe}}, \dot{\text{Ka}})^3\,\dddot{\text{Si}} + 3\,\dddot{\text{Al}}\,\dddot{\text{Si}} + 3\,\dot{\text{H}}$	Rh?	2, 5	2, 8 : 2, 9
1.— $(\dot{\text{Mn}}, \dot{\text{Fe}})^3\,\dddot{\text{Si}} + 3\,\dddot{\text{Al}}\,\dddot{\text{Si}} + 6\,\dot{\text{H}}$	Xr	5	2, 9 : 3
1.— $(\dot{\text{Fe}}, \dot{\text{Mg}}, \dot{\text{Ka}})^3\,\dddot{\text{Si}} + 4\,\dddot{\text{Al}}\,\dddot{\text{Si}} + 3\,\dot{\text{H}}$	Pr_2	4 : 4, 5	2, 8 : 2,82
1.— $(\dot{\text{Na}}, \dot{\text{Ca}}, \dot{\text{Ka}})^3\,\dddot{\text{Si}} + 3\,\dddot{\text{Al}}\,\dddot{\text{Si}} + 7\,\dot{\text{H}}$	Pr	5	2, 3 : 2, 4
1.— $2\,(\dot{\text{Mg}}, \dot{\text{Fe}})^3\,\dddot{\text{Si}} + \dddot{\text{Al}}\,\dddot{\text{Si}} + 4\tfrac{1}{2}\,\dot{\text{H}}$?	Pr	3	2, 7 : 2, 8
1.— $2\,(\dot{\text{Mg}}, \dot{\text{Ca}}, \dot{\text{Fe}})^3\,\dddot{\text{Si}} + (\dddot{\text{Al}}, \dddot{\text{Ch}})\,\dddot{\text{Si}} + 6\,\dot{\text{H}}$	Rh	2	2, 7 : 2, 8
1.— $3\,(\dot{\text{Mg}}, \dot{\text{Ca}})^3\,\dddot{\text{Si}} + 2\,\dddot{\text{Al}}\,\dddot{\text{Si}} + 6\,\dot{\text{H}}$	Am	3	2, 9 : 2, 95
1.— $2\,(\dot{\text{Ca}}, \dot{\text{Fe}}, \dot{\text{Mn}})^2\,\dddot{\text{Si}} + 3\,\dddot{\text{Al}}^2\,\dddot{\text{Si}} + 4\,\dot{\text{H}}$	Rh	5 : 5, 5	3 : 3, 1
1.— $\dot{\text{Ca}}^2\,\dddot{\text{Si}} + (\dddot{\text{Al}}, \dddot{\text{Fe}})\,\dddot{\text{Si}} + \dot{\text{H}}$	Pr	6 : 6, 5	2, 8 : 3
1.— $3\,(\dot{\text{Ca}}, \dddot{\text{Fe}})^2\,\dddot{\text{Si}} + \dddot{\text{Al}}\,\dddot{\text{Si}} + 2\,\dot{\text{H}}$	Xr	2	2, 9
1.— $\dot{\text{Ca}}^3\,\dddot{\text{Si}}^2 + \dddot{\text{Al}}\,\dddot{\text{Si}} + 9\,\dot{\text{H}}$	Te	3, 5	2,,1 : 2, 2
1.— $(\dot{\text{Fe}}, \dot{\text{Mn}})^3\,\dddot{\text{Si}}^2 + 2\,\dddot{\text{Al}}\,\dddot{\text{Si}} + 3\,\dot{\text{H}}$	Rh	6, 5	4, 3 : 4, 5
1.— $(\dot{\text{Mg}}, \dot{\text{Fe}})^3\,\dddot{\text{Si}}^2 + 3\,\dddot{\text{Al}}\,\dddot{\text{Si}} + 2\,\dot{\text{H}}$	Rh?	3 : 3, 5	

							2. Sp. Pinit von P…
17. Genus:	$\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$.	$\frac{z}{y} = 1$.	$n = 1$.	$n' = 3$.	$n'' = 3$.		1. — Esmarkit
18. ——	— $\frac{2}{3}$.	— 1.	— 1.	— 3.	— 6.		1. — Fahlunit
							2. — Brevicit
19. ——	— $\frac{2}{3}$.	— 1.	— 1.	— 3.	— 8.		1. — Mesole?
20. ——	— $\frac{2}{3}$.	— 1.	— 1.	— 4.	— 3.		1. — Huronit
21. ——	— $\frac{2}{3}$.	— 1.	— 1.	— 5.	— 4.		1. — Polyargit
22. ——	— $\frac{2}{3}$.	— 1.	— 1.	— 6.	— 6.		1. — Rosellan
23. ——	— $\frac{2}{3}$.	— 1.	— 2.	— 1.	— 6.		1. — Seifenstein
24. ——	— $\frac{2}{3}$.	— 2.	— 1.	— 3.	— 6.		1. — Analcim
							2. — Ledererit
25. ——	— $\frac{2}{3}$.	— 2.	— 1.	— 3.	— 9.		1. — Cluthalit
26. ——	— $\frac{2}{3}$.	— 2.	— 1.	— 3.	— 15.		1. — Phillipsit
							2. — Herschelit
27. ——	— $\frac{2}{3}$.	— 2.	— 1.	— 3.	— 18.		1. — Gmelinit
							2. — Chabasit
28. ——	— $\frac{2}{3}$.	— 2.	— 1.	— 3.	— 36.		1. — Botryogen
29. ——	— $\frac{2}{3}$.	— 2.	— 1.	— 4.	— 18.		1. — Laumontit
							2. — Harmotom
30. ——	— $\frac{2}{3}$.	— 2.	— 2.	— 1.	— 6.		1. — Stilpnomelan
31. ——	— $\frac{2}{3}$.	— 2.	— 2.	— 6.	— 3.		1. — Saccharit
32. ——	— 1.	— 1.	— 1.	— 1.	— 1.		1. — Gigantolith
							2. — Xylith

2.Sp.			
1.— $(\dot{Mg}, \dot{Fe}, \dot{Mn})^3 \bar{Si}^2 + 3 \bar{Al} \bar{Si} + 3 \dot{H}$	Am	3. 6 : 4	2. 7 : 2, 75
1.—$(\dot{Mg}, \dot{Mn}, \dot{Fe}, \dot{Ka}, \dot{Na})^3 \bar{Si}^2 + 3(\bar{Al}, \bar{Fe}) \bar{Si} + 6 \dot{H}$	Rh?	3	2. 6 : 2. 7
2.— $(\dot{Na}, \dot{Ca})^3 \bar{Si}^2 + 3 \bar{Al} \bar{Si} + 6 \dot{H}$	Pr?		
1.— $(\dot{Na} + 2 \dot{Ca})^3 \bar{Si}^2 + 3 \bar{Al} \bar{Si} + 8 \dot{H}$	Xr	3. 5	3. 3 : 3. 4
1.— $(\dot{Ca}, \dot{Fe})^3 \bar{Si}^2 + 4 \bar{Al} \bar{Si} + 3 \dot{H}$	Xr	3 : 3. 5	2. 8
1.— $(\dot{Ca}, \dot{Ka}, \dot{Mg}, \dot{Fe})^3 \bar{Si}^2 + 5 \bar{Al} \bar{Si} + 4 \dot{H}$	Am	4	2. 7 : 2. 8
1.— $(\dot{Ka} \dot{Ca}, \dot{Mg})^3 \bar{Si}^2 + 6 \bar{Al} \bar{Si} + 6 \dot{H}$	Xr	2. 6 : 3	2. 7 : 2, 8
1.— $2 \dot{Mg}^2 \bar{Si}^2 + \bar{Al} \bar{Si} + 6 \dot{H}$?	Am	1	
1.— $\dot{Na}^2 \bar{Si}^2 + 3 \bar{Al} \bar{Si}^2 + 6 \dot{H}$	Te	5. 5	2 : 2. 2
2.— $(\dot{Ca}, \dot{Na})^3 \bar{Si}^2 + 3 \bar{Al} \bar{Si}^2 + 6 \dot{H}$	Rh		
1.— $(\dot{Ca}, \dot{Na})^3 \bar{Si}^2 + 3 \bar{Al} \bar{Si}^2 + 9 \dot{H}$	Xr	3, 6 : 4	2. 1 : 2. 2
1.— $(\dot{Ca}, \dot{Na}, \dot{Ka})^3 \bar{Si}^2 + 3 \bar{Al} \bar{Si}^2 + 15 \dot{H}$	Pr	4, 5	2 : 2. 2
2.— $(\dot{Ca} + 10 \dot{Ka} + 34 \dot{Na})^3 \bar{Si}^2 + 3 \bar{Al} \bar{Si}^2 + 15 \dot{H}$	Rh	4, 5	2 : 2. 1
1.— $(\dot{Ca}, \dot{Na})^3 \bar{Si}^2 + 3 \bar{Al} \bar{Si}^2 + 18 \dot{H}$	Rh	4. 5	2 : 2. 1
2.— $(\dot{Ka}, \dot{Na})^3 \bar{Si}^2 + 3 \bar{Al} \bar{Si}^2 + 18 \dot{H}$	Rh	4 : 4, 5	2 : 2. 2
1.— $\dot{Fe}^2 \bar{S}^2 + 3 \bar{Fe} \bar{S}^2 + 36 \dot{H}$	Pr_2	2, 2 : 2, 5	2 : 2. 1
1.— $\dot{Ca}^3 \bar{Si}^2 + 4 \bar{Al} \bar{Si}^2 + 18 \dot{H}$	Pr_2	3, 5	2. 2 : 2. 4
2.— $\dot{Ba}^2 \bar{Si}^2 + 4 \bar{Al} \bar{Si}^2 + 18 \dot{H}$	Pr	4, 6	2, 3 : 2. 4
1.— $2 \dot{Fe}^2 \bar{Si}^2 + \bar{Al} \bar{Si}^2 + 6 \dot{H}$	Xr	3, 6 : 4	2. 7 : 3
1.— $2 (\dot{Ca}, \dot{Na})^2 \bar{Si}^2 + 6 \bar{Al} \bar{Si}^2 + 3 \dot{H}$	Xr	5, 6 : 6	2.66 : 2,69
1.— $(\dot{Mg}, \dot{Fe}, \dot{K}, \dot{Na}, \dot{Mn}) \bar{Si} + \bar{Al} \bar{Si} + \dot{H}$	Rh	3	2, 8 : 2, 9
2.— $(\dot{Ca} + \dot{Mg}) \bar{Si} + \bar{Fe} \bar{Si} + \dot{H}$	Xr	3	2. 9 : 3

33. *Genus:*	$\frac{x}{y} = 1.$	$\frac{x'}{y'} = 1.$	$n = 1.$	$n' = 1.$	$n'' = 2.$	1. Sp. Mesotyp
						2. — Natrolith
						3. — Harringtonit
34. ——	— 1.	— 1.	— 1.	— 1.	— 3.	1. — Natronhaltiger Scolezit
						2. — Scolezit
						3. — Caporcianit
						4. — Lehuntit
35. ——	— 1.	— 1.	— 1.	— 1.	— 4.	1. — Pyrargillit
36. ——	— 1.	— 1.	— 1.	— 1.	— 6.	1. — Hisingrit
37. ——	— 1.	— 1.	— 1.	— 1.	— 9.	1. — Schwefelsaures Kalieisen
38. ——	— 1.	— 1.	— 1.	— 2.	— 5.	1. — Antrimolith
39. ——	— 1.	— 1.	— 1.	— 3.	— 2.	1. — Damourit
40. ——	— 1.	— 1.	— 1.	— 3.	— 6.	1. — Alunit
41. ——	— 1.	— 1.	— 1.	— 4.	— 8.	1. — Neotokit
42. ——	— 1.	— 1.	— 1.	— 4.	— 9.	1. — Kali-Gelbeisenerz
						2. — Natron-Gelbeisenerz
43. ——	— 1.	— 1.	— 3.	— 4.	— 5.	1. — Aspasiolith
44. ——	— 1.	— 1.	— 3.	— 4.	— 12.	1. — Chalilit
45. ——	— 1.	— 1.	— 3.	— 4.	— 15.	1. — Kali-Harmotom
						1:e Form.
						2:e Form. Zeagonit

1.Sp.($\dot{Ca}$, $\dot{Na}$) $\dddot{Si}$ + $\dddot{Al}$ $\dddot{Si}$ + 2 $\dot{H}$	Pr_2	5 : 5, 5	3, 2 : 2, 3
2.— $\dot{Na}$ $\dddot{Si}$ + $\dddot{Al}$ $\dddot{Si}$ + 2 $\dot{H}$			
3.— ($\dot{Ca}$, $\dot{Na}$) $\dddot{Si}$ + $\dddot{Al}$ $\dddot{Si}$ + 2 $\dot{H}$	Am		
1.— ($\dot{Ca}$, $\dot{Na}$) $\dddot{Si}$ + $\dddot{Al}$ $\dddot{Si}$ + 3 $\dot{H}$	Pr_2	5 : 5, 5	2, 2 : 2, 3
2.— $\dot{Ca}$, $\dddot{Si}$ + $\dddot{Al}$ $\dddot{Si}$ + 3 $\dot{H}$			
3.— ($\dot{Ca}$, $\dot{Ka}$) $\dddot{Si}$ + $\dddot{Al}$ $\dddot{Si}$ + 3 $\dot{H}$?	Am		
4.— $\dot{Na}$ $\dddot{Si}$ + $\dddot{Al}$ $\dddot{Si}$ + 3 $\dot{H}$	Am	3, 7 : 4	1,9 : 2
1.— ($\dot{Fe}$, $\dot{Mg}$, $\dot{Ka}$, $\dot{Na}$) $\dddot{Si}$ + $\dddot{Al}$ $\dddot{Si}$ + 4 $\dot{H}$	Py	3 : 3, 5	2, 5 : 2, 8
1.— $\dot{Fe}$ $\dddot{Si}$ + $\bar{\dddot{Fe}}$ $\dddot{Si}$ + 6 $\dot{H}$	Am	3	3 : 3,2
1.— $\dot{Ka}$ $\dddot{Si}$ + $\bar{\dddot{Fe}}$ $\dddot{Si}$ + 9 $\dot{H}$			
1.— ($\dot{Ca}$,$\dot{Ka}$) $\dddot{Si}$ + 2 $\dddot{Al}$ $\dddot{Si}$ + 5 $\dot{H}$	Xr	3, 6 : 4	2 : 2, 1
1.— $\dot{Ka}$ $\dddot{Si}$ + 3 $\dddot{Al}$ $\dddot{Si}$ + 2 $\dot{H}$	Xr	1, 5	2, 7 : 2, 9
1.— $\dot{Ka}$ $\dddot{S}$ + 3 $\dddot{Al}$ $\dddot{S}$ + 6 $\dot{H}$	Rh	5	2, 6 : 2, 8
1.— $\dot{Mg}$ $\dddot{Si}$ + 4 ($\bar{\dddot{Fe}}$ + $\dddot{Mn}$) $\dddot{Si}$ + 8 $\dot{H}$	Am	3,6 : 3, 8	2, 7 : 2, 8
1.— $\dot{Ka}$ $\dddot{S}$ + 4 $\dddot{Al}$ $\dddot{S}$ + 9 $\dot{H}$	Am	2, 6 : 3	2, 7 : 2, 9
2.— $\dot{Na}$ $\dddot{S}$ + 4 $\dddot{Al}$ $\dddot{S}$ + 9 $\dot{H}$	Am	2, 6 : 3	2, 7 : 2, 9
1.— 3 (7 $\dot{Mg}$ + 2 $\dot{Fe}$) $\dddot{Si}$ + 4 $\dddot{Al}$ $\dddot{Si}$ + 5 $\dot{H}$	Am	3 : 3, 5	2,7 : 2, 8
1.— 3 ($\dot{Ca}$, $\dot{Na}$) $\dddot{Si}$ + 4 ($\dddot{Al}$, $\bar{\dddot{Fe}}$) $\dddot{Si}$ + 12 $\dot{H}$	Am	4 : 4, 5	2,55:2,62
1.— 3 ($\dot{Ka}$, $\dot{Ca}$) $\dddot{Si}$ + 4 $\dddot{Al}$, $\dddot{Si}$ + 15 $\dot{H}$			
	Pr	4 : 4, 5	2, 1 : 2, 2
	Py	6 : 6, 5	2, 1 : 2, 2

46.	*Genus:*	$\frac{x}{y} = 1.$	$\frac{x}{y'} = 1.$	$n = 3.$	$n' = 5.$	$n'' = 12.$	1. Sp. Poonalith
47.	——	— 1.	— $\frac{3}{2}$.	— 1.	— 1.	— 15.	1. — Pinguit
48.	——	— 1.	— $\frac{3}{2}$.	— 2.	— 1.	— 10.	1. — Phakolith
49.	——	— 1.	— 2.	— 3.	— 4.	— 15.	1. — Leonhardit
50.	——	— 1.	— 3.	— 1.	— 1.	— 4.	1. — Ædelforsit
51.	——	— 1.	— 3.	— 1.	— 1.	— 5.	1. — Epistilbit
							2. — Brewsterit
52.	——	— 1.	— 3.	— 1.	— 1.	— 6.	1. — Stilbit
53.	——	— 1.	— 3.	— 1.	— 1.	— 24.	1. — Eisenalaun
							2. — Manganalaun
							3. — Magnesiaalaun
							4. — Natronalaun
							5. — Kalialaun
							6. — Ammoniaka-laun
54.	——	— 1.	— 3.	— 3.	— 2.	— 12.	1. — Voltait
55.	——	— 1.	— 3.	— 3.	— 4.	— 18.	1. — Heulandit
56.	——	— $\frac{4}{3}$.	— 1.	— 1.	— 4.	— 12.	1. — Ellagit
57.	——	— $\frac{4}{3}$.	— 2.	— 1.	— 3.	— 24.	1. — Faujasit
58.	——	— $\frac{4}{3}$.	— 4.	— 1.	— 5.	— 6.	1. — Neurolith
59.	——	— $\frac{4}{3}$.	— 2.	— 1.	— 2.	— 18.	1. — Acadiolith
60.	——	— 2.	— 3.	— 1.	— 1.	— 5.	1. — Beaumontit

1.Sp.3 $\dot{Ca}\dddot{Si} + 5\dddot{Al}\dddot{Si} + 12\dot{H}$	Pr	5	2, 1 : 2, 3
1. — $\dot{Fe}\dddot{Si} + \dddot{Fe}^2\dddot{Si}^3 + 15\dot{H}$	Am	1	2,3:2,35
1. — $2\dot{Ca}\dddot{Si} + \dddot{Al}^2\dddot{Si}^3 + 10\dot{H}$	Rh	4, 6 : 5	2, 13:2,15
1. — $3\dot{Ca}\dddot{Si} + 4\dddot{Al}\dddot{Si}^2 + 15\dot{H}$	Pr_2	3:3, 5	2,2:2,3
1. — $\dot{Ca}\dddot{Si} + \dddot{Al}\dddot{Si}^3 + 4\dot{H}$	Pr?	6	2, 6
1. — $(\dot{Ca}, \dot{Na})\dddot{Si} + \dddot{Al}\dddot{Si}^3 + 5\dot{H}$	Pr	3, 6 : 4	2, 2 : 2, 3
2. — $(\dot{Sr}, \dot{Ba})\dddot{Si} + \dddot{Al}\dddot{Si}^3 + 5\dot{H}$	Pr_2	3, 6 : 4	2, 1:2, 2
1. — $\dot{Ca}\dddot{Si} + \dddot{Al}\dddot{Si}^3 + 6\dot{H}$	Pr	3, 6:4	2 : 2, 2
1. — $\dot{Fe}\dddot{S} + \dddot{Al}\dddot{S}^3 + 24\dot{H}$	Te	2	
2. — $\dot{Mn}\dddot{S} + \dddot{Al}\dddot{S}^3 + 24\dot{H}$	Te		
3. — $(\dot{Mg}, \dot{Mn})\dddot{S} + \dddot{Al}\dddot{S}^3 + 24\dot{H}$	Te		
4. — $\dot{Na}\dddot{S} + \dddot{Al}\dddot{S}^3 + 24\dot{H}$	Te		1, 5 : 1, 6
5. — $\dot{Ka}\dddot{S} + \dddot{Al}\dddot{S}^3 + 24\dot{H}$	Te	2 : 2, 5	1, 7 : 1, 8
6. — $(N H^4)\dddot{S} + \dddot{Al}\dddot{S}^3 + 24\dot{H}$	Te	2, 5	1, 7 : 1, 8
1. — $3(\dot{Fe}, \dot{Ka})\dddot{S} + 2(\dddot{Fe}, \dddot{Al})\dddot{S}^3 + 12\dot{H}$	Te		
1. — $3\dot{Ca}\dddot{Si} + 4\dddot{Al}\dddot{Si}^3 + 18\dot{H}$	Pr_2	3, 6 : 4	2, 2 : 2, 3
1. — $\dot{Ca}^3\dddot{Si}^4 + 4\dddot{Al}\dddot{Si} + 12\dot{H}$	Pr		2, 4 : 2, 5
1. — $(\dot{Ca}, \dot{Na})^3\dddot{Si}^4 + 3\dddot{Al}\dddot{Si}^2 + 24\dot{H}$	Te	7	1, 9 : 2
1. — $(\dot{Ca}, \dot{Mg})^3\dddot{Si}^4 + 5\dddot{Al}\dddot{Si}^4 + 6\dot{H}$	Xr	4, 3	2, 4 : 2, 5
1. — $\dot{Ca}^3\dddot{Si}^4 + 2\dddot{Al}\dddot{Si}^2 + 18\dot{H}$	Rh		
1. — $\dot{Ca}\dddot{Si}^2 + \dddot{Al}\dddot{Si}^3 + 5\dot{H}$	Py	4, 6 : 5	2, 2 : 2, 3

Vierzehnte Ordnung.	
Schema: II. VI + III. VI + IV.	
1. *Genus*: $\frac{x}{y} = \frac{1}{3}$. $\frac{x'}{y'} = 1$. $n = 1$. $n' = 3$. $n'' = 1$.	1. Sp. Sodalith
2. —— — $\frac{1}{3}$. — 1. — 3. — 2. — 1.	1. — Zweiaxiger Glimmer von New York
3. —— — $\frac{2}{3}$. — $\frac{3}{2}$. — 2. — 1. — 2.	1. — Leukophan
4. —— — $\frac{2}{3}$. — 2. — 8. — 4. — 1.	1. — Eudialith

1. Sp. $\dot{Na}^3 \bar{Si} + 3 \bar{Al} \bar{Si} + Na\,Cl^2$	Te	5, 6 : 6	2, 2 : 2, 3
1. — $3 \dot{Mg}^3 \bar{Si} + 2 \bar{Al} \bar{Si} + Ka\,Fl^2$	Pr_2	2 : 2, 5	2, 2 : 3
1. — $2 \dot{Ca}^3 \bar{Si}^2 + \bar{Be}^2 \bar{Si}^3 + 2\,Na\,Fl^2$			
1. — $8 (\dot{Ca}, \dot{Na}, \dot{Fe})^3 \bar{Si}^2 + 4 \ddot{Zr} \bar{Si}^2 + Na\,Cl^2$	Rh	5 : 5, 5	2, 8 : 2, 9

SIEBENTE KLASSE.

Ordnungen und Genera.	Name der Verbindungen.
Erste Ordnung.	
Schema: II.I + II.III + III.VI.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = 1. \frac{x}{y} = \frac{1}{2}. \frac{x}{y} = 1. n = 3. n' = 3. n'' = 2.$	1. Sp. Xanthophyllit
Zweite Ordnung.	
Schema: II.I + II.VI + III.VI.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = 1. \frac{x}{y} = 1. \frac{x}{y} = 1. n = 9. n' = 3. n'' = 2.$	1. Sp. Pennin
2. —— — 1. — $\frac{1}{3}$. — 1. — 9. — 1. — 3.	1. — Chlorit
	2. — Ripidolith
3. —— — 1. — $\frac{1}{3}$. — $\frac{3}{2}$ — 6. — 2. — 1.	1. — Leuchtenbergit
4. —— — 2. — $\frac{1}{3}$. — $\frac{1}{2}$. — 3. — 1. — 1.	1. — Steatit v. Ural
5. —— — 3. — 1. — 1. — 1. — 6. — 3.	1. — Disterrit
6. —— — 5. — 1. — 3. — 1. — 2. — 1.	1. — Bergholz von Sterzing
Dritte Ordnung.	
Schema: II.II + II.VI + III.VI.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = 1. \frac{x}{y} = \frac{2}{3}. \frac{x}{y} = 2. n = 3. n' = 1. n'' = 2.$	1. Sp. Helvin
Vierte Ordnung.	
Schema: III.III + II.VI + II.VI.	
1. *Genus:* $\frac{x}{y} = \frac{1}{3}. \frac{x}{y} = \frac{1}{3}. \frac{x}{y} = 1. n = 1. n' = 5. n'' = 5.$	1. Sp. Wöhlerit

Hexadiploiten.

Chemische Formel.	Krystallform.	Härte.	Specifisches Gewicht.
1.Sp.3 $\dot{Mg}\,\dot{H} + 3\,(\dot{Ca}, \dot{Mg})^2\,\dddot{Al} + 2\,\dddot{Al}\,\dddot{Si}$	Rh	4, 0 : 4, 5	3, 0 : 3, 1
1.Sp.9 $\dot{Mg}\,\dot{H} + 3\,\dot{Mg}\,\dddot{Si} + 2\,(\dddot{Al}, \dddot{Fe})\,\dddot{Si}$	Rh	2, 0 : 2, 5	2, 62:2,66
1.— 9 $\dot{Mg}\,\dot{H} + \dot{Mg}^3\,\dddot{Si} + 3\,(\dddot{Al}, \dddot{Fe})\,\dddot{Si}$	Rh	1,0 : 1,5	2,78:2,88
2.— 9 $\dot{Mg}\,\dot{H} + (\dot{Mg}, \dot{Fe})^3\,\dddot{Si} + 3\,(\dddot{Al}, \dddot{Fe})\,\dddot{Si}$	Rh	2, 0 : 2, 5	2,61:2,68
1.— 6 $\dot{Mg}\,\dot{H} + 2\,(\dot{Mg}, \dot{Fe})^3\,\dddot{Si} + \dddot{Al}^2\,\dddot{Si}^3$	Rh	1, 6 : 2, 0	2, 7 : 2,75
1.— 3 $\dot{Mg}\,\dot{H}^2 + \dot{Mg}^3\,\dddot{Si} + \dddot{Al}^2\,\dddot{Si}$	Am		
1.— $\dot{Mg}\,\dot{H}^3 + 6\,\dot{Mg}\,\dddot{Al} + 3\,\dot{Mg}\,\dddot{Si}$	Rh	4, 6 : 5, 5	3 : 3, 1
1.— $\dot{Mg}\,\dot{H}^5 + 2\,\dot{Mg}\,\dddot{Si} + \dddot{Fe}\,\dddot{Si}^3$	Am	2, 5	2, 5 : 2, 6
1.Sp.3 $\dot{Mn}\,\dot{Mn} + \dot{Mn}^3\,\dddot{Si}^2 + 2\,(\dddot{Be}, \dddot{Fe})\,\dddot{Si}^2$	Te	6, 0 : 6, 5	3, 1 : 3, 3
1.Sp.$\dddot{Zr}^3\,\ddot{Ni} + 5\,\dot{Ca}^3\,\dddot{Si} + 5\,\dot{Na}\,\dddot{Si}$	Xr	5, 6 : 6	3, 4 : 3, 5

Fünfte Ordnung.	
Schema: II.VI+II.VI+III.VI.	
1. *Genus:* $\frac{z}{y} = 1.\ \frac{z}{y} = \frac{1}{2}\cdot\frac{z}{y} = 1.\ n = 1.\ n = 1.\ n' = 2.$	1. Sp. Cancrinit
	2. — Stroganowit
2. —— — 3. — $\frac{2}{3}$. — 1. — 1. — 3. — 1.	1. — Yttrotitanit
Sechste Ordnung.	
Schema: II.V+III.V+IV.VI.	
1. *Genus:* $\frac{z}{y} = \frac{1}{2}\cdot\frac{z}{y} = \frac{1}{2}\cdot\frac{z}{y} = 2.\ n = 1.\ n = 3.\ n' = 1.$	1. Sp. Amblygonit
Siebente Ordnung.	
Schema: II.VI−II.VI−III.VI.	
1. *Genus:* $\frac{z}{y} = 1.\ \frac{z}{y} = \frac{1}{3}\cdot\frac{z}{y} = 1.\ n = 1.\ n = 1.\ n' = 3.$	1. Sp. Nosean
2. —— — 1. — $\frac{1}{3}$. — 1. — 2. — 1. — 3.	1. — Haüyn

1.Sp. $\dot{Ca}\,\bar{C} + \dot{Na}^2\,\bar{Si} + 2\,\bar{Al}\,\bar{Si}$	Rh	5. 5	2. 4 : 2. 5
2.— $\dot{Ca}\,\bar{C} + (\dot{Na}^2, \dot{Ca}^2)\,\bar{Si} + 2\,\bar{Al}\,\bar{Si}$	Py?	5	2. 7 : 2 . 8
1.— $\dot{Y}\,\bar{Ti}^3 + 3\,\dot{Ca}^3\,\bar{Si}^2 + (\bar{Fe}, \bar{Al}, \bar{Mn})\,\bar{Si}$	Xr	6 : 6, 5	3, 6 : 3, 7
1.Sp. $(\dot{Li}, \dot{Na})^5\,\bar{\bar{P}}^3 + 3\,\bar{Al}^5\,\bar{\bar{P}}^3 + (Li, Na)Fl + 2\,AlFl^3$	Pr	6	3 : 3. 2
1.Sp. $\dot{Na}\,\bar{S} + \dot{Na}^3\,\bar{Si} + 3\,\bar{Al}\,\bar{Si}$	Te	5. 6 : 6	2.25 : 2. 6
1.— $2\,\dot{Ca}\,\bar{S} + \dot{Na}^3\,\bar{Si} + 3\,\bar{Al}\,\bar{Si}$	Te	5 : 5. 5	2. 45 : 2. 6

DAS

EXAMINATIONS-SYSTEM

DER

MINERALIEN.

Die Tabellen 1 bis 8, das Examinations-system enthaltend, werden hier eingeschaltet.

Noten und Ergänzungen.

Note: 1. Einige Analysen sehr zusammengesetzter Mineralien sind von neueren Chemikern so berechnet, als ob Hepta-, Octo- und Ennea-Diploiten, ja sogar noch höhere Diploiten vorkämen, doch theils können diese Formeln, ohne der Idée von der Constitution der Mineralien Gewalt an zu thun, leicht auf eine der schon angegebenen Klassen reduzirt werden, theils nimmt die Berechnung der Analysen keine Rücksicht darauf, dass fremde Verbindungen mit der Constitution des Minerals in bestimmten Verhältnissen zusammenkrystallisirt sein können, ohne dass ein solcher Zusatz in irgend einer Weise auf die Krystallform des Minerals einen Einfluss ausübt. Durch ein solches Zusammen-Krystallisiren möchte wohl die Ungleichheit herrühren, die oft bei der Härte und dem specifischen Gewichte eines und desselben Minerals von verschiedenem Fundorte beobachtet wird. Schon 1820*) wies ich bei dem Augit von Pargas die Einmischung der Verbindung $fe\ S + 2\ Al\ S$ (Eisen-Epidot) bis zu $\frac{1}{6}$ und $\frac{1}{3}$ nach. Aus diesem Gesichtspunkte betrachtet können wohl mehrere Anomalien erklärt werden, ohne gerade die Zuflucht zu der Berechnungsweise nehmen zu müssen, die D:r Scheerer geltend zu machen gesucht und Polymer Isomorphie genannt hat.

Zu pag. 62 Zeile 5. Ausserdem habe ich mit *Xr* solche Mineralien bezeichnet, welche Spuren einer Krystallisation zeigen, deren Krystallsystem aber nicht ermittelt werden kann, so wie den ganz derben und amorphen Mineralien die Bezeichnung *Am* verliehen.

Note: 2. Es giebt hiervon noch andere Verbindungen, die speciell anzuführen ich nicht für nothwendig erachtet, als: $AgAu^3$, $AgAu^5$, $AgAu^6$,

*) Bidrag till närmare kännedom af Finlands Mineralier och Geognosie pag. 79.

$Ag\,Au^8$, und zwar alle von derselben Krystallisation. Diess liefer den deutlichsten Beweis, dass solche Verbindungen (Legierungen) obgleich sie auch in bestimmten Proportionen vorkommen, doch nur als *Variationen* der auf der Electrischen Skala nahe an einander liegendtn Grundstoffe, aus denen die Legierung besteht, betrachtet werden müssen.

Note: 3. Man führt eine Verbindung $Ag^3\,Sb$ an, welche wahrscheinlich nur ein Gemenge von $Ag\,Sb$ und Ag ist. Sollte diese Verbindung sich als eine wahrhaft chemische bestätigen, so könnte sie mit der Formel $Ag\,Sb + Ag$ ausgedrückt werden und würde sodann einer neuen Klasse zwischen den Diploiten und Bidiploiten angehören, welche man am zweckmässigsten Haplo-Diploiten benennen könnte. Doch bedarf es genauerer Analysen und mehrerer Beispiele, bevor jene jeder Analogie widerstreitente Annahme sich geltend machen kann.

Note: 4. Möglich ist es, dass diese Verbindung von der Zusammensetzung $\dddot{S}b\,\ddot{\ddot{S}}b + 2\,\dot{H}$ wäre und folglich zur 7:ten Ordnung der 4:n Klasse gehört.

Note: 5. Diese ganze Ordnung würde verschwinden, wenn die Verbindungen mit $(4\,Pb + Cu)\,S;\,Zn\ (O + 4\,S)$ u. s. w. bezeichnet würden. In dem Falle gehören sie zur 2:n Ordnung der Diploiten.

Note: 6. (Durch einen Druckfehler mit 4 bezeichnet). Eben diese ganze Ordnung kann verschwinden, wenn die hierher gehörigen Mineralien mit $Co\,(As + S)^2;\ (Fe, Co)\,(As + S)^2$ u. s. w. bezeichnet würden und gehören sodann der 4:n Ordnung der Diploiten an.

Note: 7. Die Analysen des Stauroliths von verschiedenen Orten haben zu ganz verschiedenen Formeln Anlass gegeben. Wenn man, so wie ich es vorgeschlagen, die *bestimmende Zusammensetzung* so betrachtet, dass sie durch $III^2 \cdot VI$, ausgedrückt werden kann und dass die Verbindung ausserdem im Stande ist andere Thonsilicate in bestimmten Proportionen zur Zusammen-Krystallisirung aufzunehmen, so stimmen auch die Resultate der Analysen überein. Nähere Untersuchungen, die ich nicht habe machen können, werden entscheiden, welcher Unterschied zwischen der Härte und dem spe-

cifischen Gewichte bei den von mir angegebenen Variationen statt findet.

Note: 8. Man hat auch Andalusit gefunden, dessen Zusammensetzung gleich der des Cyanits gewesen. Entweder muss diese Anomalie dadurch erklärt werden, dass in einem solchen Andalusit die gewönhliche Verbindung $\dddot{Al}^{4}\,\dddot{Si}^{3}$ ein Atom $\dddot{Al}^{2}\,\dddot{Si}$ (eisenfreier Staurolith) aufgenommen hat, oder auch ist die wahre Zusammensetzung des Andalusits $\dddot{Al}^{3}\,\dddot{Si}^{2}$ und folglich eine andere Form (die Hemiprismatische) des Cyanits. Im letzten Falle ist die angegebene Zusammensetzung $\dddot{Al}^{4}\,\dddot{Si}$ eigentlich nur eine Zusammen-Krystallisirung von 1 Atom $\dddot{Al}^{3}\,\dddot{Si}^{2}$ mit 1 Atom $\dddot{Al}\,\dddot{Si}$ (Xenolith).

Pag. 103. Zeile 3. Muss sein: "Schwefelsaurer Kobalt mit Talkerde." Diese Species ist möglicher Weise gleich der 1 Species, Genus 7 dieser Ordnung, welche in dem Falle verschwinden könnte. Die Analysen bringen aber auf das hier angegebene ungleiche Resultat.

Pag. 110. Zeile 5. Muss sein: "Chromocker von Halle." Da dieses Mineral, wenn sich die Analyse bestätigt, eine ganz andere Verbindung ist als die Pag. 93 unter Chromocker angegebene, so müsste es einen andern Namen erhalten.

Note: 9. Die von D:r Rammelsberg in seinem "Berzelius's Mineralsystem" Pag. 245 bestimmten Formeln für Topas und Pyknit sind nicht gleich den von mir hier vorgeschlagenen, man wird aber leicht finden, dass auch die meinigen nicht viel von den Analysen abweichen. Enthalten diese Mineralien wirklich Fluor-Silicium, so ist man genöthigt eine neue Form von Diploiten anzunehmen, die der Analogie zufolge mit XII bezeichnet würde. Dass solche Diploiten unter den in unseren Laboratorien gebildeten Stoffen vorkommen, ist eine bekannte Sache, es kann aber die Mineralogie kein anderes Beispiel anführen. Dass ich stets $2\,Al\,Fl^{3}$ anstatt $Al\,\overline{Fl}^{3}$ schreibe, rührt daher, weil ich keinen Unterschied zwischen diesen beiden Arten, solche Verbindungen zu betrachten, einsehen kann.

Note: 10. Xanthit habe ich als verschiedene Species angeführt, obgleich es nur als ungleiche Form des Gehlenits betrachtet werden müsste. Es geschah aber, weil (nach der Analyse) ein ungleicher Bestandtheil im Minerale enthalten ist. Dasselbe gilt für eine Menge hierauf folgender Mineralien, welche ich nicht streng in ungleiche Formen eingetheilt habe.

Note: 11. Lepolith hat wenn auch nicht eine ganz gleiche, so doch eine analoge Krystallisation mit Amphodelith. Beide scheinen mir dem Hemiprismatischen Krystallsysteme anzugehören und müssten folglich verschiedene Formen des Anorthits bilden, mit dem eben die Zusammensetzung analog ist. Latrobit, obgleich die Analyse 4 Atomen Thonerde-Silicat angiebt, scheint mir, wenigstens nach einem Stücke zu urtheilen, das ich Herrn Brook in London verdanke, einer erstaunenden Ähnlichkeit wegen ganz dasselbe als Amphodelith zu sein.

Note: 12. Hier ist der Ittnerit angeführt, als ob er nur die Tessularische Form von Amphodelith oder Anorthit wäre, ist aber ein sehr zusammengesetztes Mineral, das über dem noch Wasser und Chlor enthält. Es ist noch unbestimmt, ob die angegebene Formel, die nach einer älteren Analyse berechnet worden, der bestimmenden Verbindung des Minerals entspricht. Mehrere Mineralogen betrachten es als Varietät von Haüyn.

Note: 13. Ich habe mit Rammelsberg Mejonit, Wernerit und Skapolith als verschiedene Species angegeben, obleich die Angabe wahrscheinlich nicht richtig ist. Die Ungleichheit der Analysen beruht vielleicht von der Zusammen-Krystallisirung ungleicher Bestandtheile mit der eigentlich *bestimmenden Verbindung*, weshalb es auch schwer ist die wahre Zusammensetzung zu finden. Hr Bergmeister Hartwall hat schon längst durch eine Reihe von Analysen dargethan, dass kohlensaurer Kalk grösseren oder kleineren Theils in der Zusammensetzung des Skapoliths enthalten ist, ob aber dieser Bestandtheil wie beim Stroganowit zur Constitution des Minerals beiträgt, lässt sich noch schwerlich abmachen.

Schliesslich muss ich folgende Fehler, die sich in meine Arbeit eingeschlichen, berichtigen:

Pag. 64 Zeil 2. Der Olivenit wird jetzt im Systeme unter den Tetradiploiten aufgenommen und erhält die Formel $\dot{Cu}\dot{H} + \dot{Cu}^3 (3\dddot{\overline{P}} + 10\dddot{As})$.

Pag. 88, muss beim 1:sten Genus der 11:ten Ordnung vor der 1:sten Species Mendippit stehn:

a. Chlor-Sauerstoffverbindungen,

und vor der 2:ten Species Mysorin:

b. Sauerstoffverbindungen.

Pag. 94. Im 1:sten Genus der 15:ten Ordnung müsste eigentlich Molybdänblei die 1:ste statt der 9:ten Species ausmachen.

Pag. 110. Zeile 5. Vor dem Wittingit ist die Genusnummer ausgelassen; es muss jetzt mit 10. *b.* und das vorhergehende Genus Malakon mit 10. a bezeichnet werden.

Pag. 136. Zeile 12, steht vor Lindsayit $n' = 6$ anstatt $= 3$. Ausserdem sind die Genera 6 und 7 verwechselt: das letztere muss dem ersteren vorangehen.

Pag. 143. Zeile 17, muss bemerkt werden, dass der Ellagit vermuthlich Pr_2, seine Härte aber nach meinen Versuchen $= 3:3.2$ ist.

In der 8:ten Tabelle des Examinations-Systems sind in der 5:ten Grüppe der 3:ten Unterabtheilung Wittingit und Neotokit ausgelassen.

DIE HÖHEN DER DREIECKSPUNKTE DER FINNLÄNDISCHEN GRADMESSUNG ÜBER DER MEERESFLÄCHE,

berechnet von

FR. WOLDSTEDT.

(Vorgetr. in der Societ. d. 26 März 1849.)

1.

Nach der Vollendung der Breitengradmessung in den Ostsee-Provinzen Russlands wurde im Jahre 1830 für die Fortsetzung derselben gegen Norden auf 10 Jahre eine jährliche Summe von 10000 Rubel Bank-Assignationen aus dem Russischen Reichsschatze bevilligt, und die Direction dieser Arbeit S:r Excellenz dem Herrn Wirklichen Staatsrathe von Struve, der die erstere ausgeführt hatte, anvertraut. Die geodätischen Operationen in Finnland wurden bis 1835 inclusive von Officieren des Kaiserlichen Generalstabes und zwar hauptsächlich von den Herren Oberg und Melan, von welchen jener damals Capitain, dieser Stabscapitain war, bewerkstelligt. Nachdem ich im letzt genann-

ten Jahre als Gehülfe mit diesen Arbeiten vertraut worden war, wurde die Fortsetzung derselben von Struve mir aufgetragen, wobei ich mich der thätigen Beihülfe der Herren Feldmesser H. und J. Hällström und im Jahre 1842 des Herrn J. Kehl, damals Studenten der Helsingforser Universität, zu erfreuen hatte. Im October 1835 ward die Messung der Winkel der Dreiecke von Süden bis zum Punkte Lehtowaara in der Nähe der Stadt Kajana vollendet, nur die Verbindung des Dreieckspunkts Tuska• mit Mäkipäällys auf der Insel Hochland fehlte noch. Die grossen Schwierigkeiten, welche sich den geodätischen Operationen von Kajana bis Torneå entgegenstellten, und welche, theils durch weitläufige Durchhaue der zwischen den angenommenen Dreieckspunkten gelegenen Wälder, theils durch Errichtung hoher Signale, (welche dem Instrumente einem um einige Toisen über dem Erdboden erhöhten Standort gaben), beseitigt werden mussten, machten es unmöglich die Winkelmessungen vor 1844 zu beendigen. Mittlerweile wurde im Jahre 1843 eine Basis im Dorfe Rattula — Kirchspiel Elimä — vom Adjunkten der Pulkowaer Sternwarte Herrn Doctor Sabler und mir gemessen, und 1845 massen wir eine zweite Basis in der Nähe von Uleåborg. Die beiden Grundlinien wurden durch Hülfsdreieckspunkte mit den Hauptdreiecken verbunden, und der ganze geodätische Theil der Finnländischen Gradmessung 1845 beendigt, ausser einer noch dazu gehörigen Bestimmung der Höhe

des Dreieckspunktes Lowisa über dem Finnischen Meerbusen, — welche vom Herrn Candidaten Eklöf, damals Gehülfen der Helsingforser Sternwarte, im Sommer 1846 ausgeführt wurde.

2.

Laut der vom Director der Operationen in Finnland gegebenen Vorschrift sollten ausser Horizontal-Winkelmessungen an jedem Dreieckspunkte noch die Zenithdistanzen der damit verbundenen Punkte beobachtet werden, um die Höhen der zu messenden Grundlinien, für welche die Oerter erst später bestimmt wurden, ermitteln, und die gemessenen Grundlinien auf die Oberfläche des Meeres reduciren zu können. Für diesen Zweck ist keine grosse Genauigkeit der Höhenbestimmungen nöthig, und deswegen wurden auch bei der Finnländischen Gradmessung in der Regel die Zenithdistanzen nur dann beobachtet, wenn der Zustand der Luft für Horizontalwinkelmessungen zu ungünstig war. Es war auch den Beobachtern vorgeschrieben worden, die Zenithdistanzen nicht weit von der Mittagszeit zu messen, damit sie nicht mit den in den Morgen- und Abendstunden gewöhnlichen unregelmässigen Refractionen behaftet werden möchten; da aber eben am Abend und zuweilen am Morgen die günstigste Luft für geodätische Winkelmessung eintritt, musste man die Zenithdistanzen bei ungünstigeren Umständen beobachten. Ausserdem wurden sie auf dieselbe Weise wie bei

der Gradmessung in den Ostseeprovinzen gemessen, und also bei jeder Einstellung des Gegenstandes nur 2 Nonien abgelesen. — Ungeachtet dieser ungünstigen Umstände zeigen die an einem Punkte gleichzeitig in beiden Lagen des Kreises gemessenen Zenithdistanzen von anderen damit verbundenen Punkten eine so schöne Uebereinstimmung des Orts des Zeniths am Instrumente, dass man daraus auf eine grosse Genauigkeit derselben schliessen muss. Aus den Abweichungen der verschiedenen Bestimmungen des Zenithpunktes vom jedesmaligen Mittel hat Herr Wirkl. Staatsrath von Struve den wahrscheinlichen Fehler einer einmal in beiden Lagen gemessenen Zenithdistanz berechnet und mir privatim mitgetheilt; ich will aber ihn hier nicht angeben, weil ich vermuthe, dass Herr v. Struve selbst künftig darüber etwas veröffentlichen wird. Hier genüge es zu bemerken, dass die Genauigkeit der Beobachtungen dem Berechner die Pflicht auferlegt, eine besondere Aufmerksamkeit der Ermittelung der Gesetze der irdischen Strahlenbrechung zu widmen.

3.

Aus einer Gradmessung erhält man nicht nur einen Beitrag zur Bestimmung der Dimensionen des Erdkörpers sondern auch sehr leicht die geographischen Breiten und die auf den Anfangspunkt bezogenen Längen der Dreieckspunkte. Wenn an jedem Punkte zugleich die Zenithdistanzen beobachtet worden sind, kann man auch die Höhen über der Meeresfläche berechnen. — So-

bald auch der Astronomische Theil der Finnländischen Gradmessung vollendet sein wird, so dass der Bericht über die ganze Operation nebst ihren Resultaten in einem Zusammenhange veröffentlicht werden kann, wird es leicht sein aus den angegebenen Coordinaten der Dreieckspunkte, (da auch die Länge des Anfangspunkts Mäkipäällys durch die Länge von Dorpat bekannt ist), die geographischen Längen und Breiten derselben zu berechnen. Ungleich mühsamer ist die Bestimmung der Höhen über der Meeresfläche. Da es für den eigentlichen Zweck dieser Gradmessung nur nöthig war die Höhen der nicht weit von der Küste entfernten Grundlinien zu kennen, und der grösste Theil der in Finnland gemessenen Zenithdistanzen nur ein topographisches Interesse haben konnte, entstand bei mir der Wunsch das reiche Material der Gradmessung zur Bestimmung der Höhen der Dreieckspunkte über der Meeresfläche benutzen, und dadurch zur Kenntniss der Topographie meines Vaterlandes beitragen zu können. In dieser Absicht ersuchte ich Herrn v. Struve mir die Tagebücher der Finnländischen Gradmessung zur Benutzung zu geben, und derselbe hatte die Güte nicht nur meinem Wunsche zu willfahren, sondern auch mir zu erlauben, meine Rechnungsresultate, wo ich es wollte, zu publiciren. Indem ich nun also dieselben der Societät der Wissenschaften übergebe, erlaube ich mir zugleich das ganze Rechnungs-Material so vollständig wie möglich mitzutheilen, um andern Rechnern Gelegen-

heit zu geben, die Rechnung möglicherweise nach anderen Principien durchzuführen. — Meine Rechnungsmethode gründet sich auf die von Bessel *) gegebenen Fornneln, welche ich nur in so fern verändert habe, dass ich die Besselsche durch gegenseitige Zenithdistanzen zu bestinnnende Constante $k = \alpha + b\,\beta$ gesetzt habe, wo b den Abstand der Beobachtungszeit vom wahren Mittage dividirt mit dem halben Tagbogen der Sonne bezeichnet. Die von Struve bei seiner Gradmessung in den Ostsee-provinzen und von Bäyer in seinem Nivellement zwischen Swinemünde und Berlin gemachten Erfahrungen, dass die Strahlenbrechung um so grösser wird, je weiter die Zeit der Beobachtung vom wahren Mittage entfernt ist, veranlassten mich, statt einer, zwei Constanten der Refraction aus den gegenseitigen Zenithdistanzen zu suchen. Bäyer setzt die Refractionsconstante geradezu der Grösse b proportional. Durch diese Annahme aber wird die mittägliche Refraction Null, was aller Erfahrung widerspricht. Struve will diese Constante auch von der Jahreszeit abhängig gefunden haben, und behauptet, dass sie im Allgemeinen eine Function der Höhe der Sonne über dem Horizonte im Augenblicke der Beobachtung ist; da aber eine solche Annalune die Rechnung bedeutend vermehrt hätte, und die diesem Auffatze angehängte Tafel II zeigt, dass die Strahlenbrechung keinen durch jetzige Beobachtungsmethoden bestimmbaren Gesetzen streng folgt, so habe

*) Gradmessung in Ostpreussen, ausgeführt von Bessel und Bäyer. Berlin 1838. Seite 193–195.

ich es vorgezogen die Bäyersche Annahme in so fern nur zu verändern, dass ich auch eine mittägliche Constante α gesucht habe.

4.

Da die Zenithdistanzen nicht am Dreieckspunkte selbst gemessen wurden, und der Visirpunkt selten der Dreieckspunkt selbst war, so habe ich, um die späteren Rechnungen bequemer zu machen, alle beobachtete Zenithdistanzen auf die gehörigen Dreieckspunkte reducirt. Aus den Tagebüchern der Gradmessung habe ich den Höhenunterschied des Dreieckspunkts und des Oculars des in der Nähe desselben aufgestellten Instruments und den Höhenunterschied des jedesmaligen Visirpunkts und des dazu gehörigen Dreieckspunkts entlehnt, und in Tafel 1, mit i und v bezeichnet und in Englischen Zollen *) ausgedrückt, angegeben. Jede der Grössen i und v ist positiv angenommen worden, wenn sie die reducirte Zenithdistanz grösser macht. Als Dreieckspunkt oder Normalpunkt ist meistens das oberste Ende des vertikalen Balkens des Signals angenommen worden, ausser af Mäkipäällys, Swartwira und Ristisaari, wo es bequemer war alle Beobachtungen auf die unter den Signalen im Felsen markirten Dreieckspunkte zu reduciren. Wo Kirchthürme beobachtet worden sind, habe ich die Visirpunkte in Tafel 1 besonders angegeben. In

*) Während einiger Jahre ist ein fehlerhafter Maassstab angewandt worden; die in Tafel I aber angegebenen Grössen i und v sind in richtigen Englischen Zollen ausgedrückt.

der dritten Columne dieser Tafel kommt nach je-dem beobachteten Punkte eins von den Zeichen I, II, III, IV, V, M, H vor, welche den Visirpunkt angeben. Die Mitte des runden Visirbalkens des Signals wird mit I bezeichnet, das obere Ende der Streben mit II, der untere Rand der Signalpyramide (an hohen Signalen) mit III, das obere Ende der Signalpyramide (an hohen Signalen) mit IV, das obere Ende des runden Visirbalkens mit V, eine am Signale befestigte Visirmarke mit M und ein Heliotrop mit H. Das Zeichen* in derselben Columne zeigt an, dass die Zenithdistanz nur in einer Lage des Kreises beobachtet worden ist. — Die sechste Columne der Tafel I enthält die Logarithmen der in Toisen ausgedrückten Dreiecksseiten. Da das Instrument gewöhnlich nicht in der Lothlinie des Dreieckspunktes sondern in einer kleinen Entfernung von derselben aufgestellt war, sollten eigentlich sowohl für die Reductionen der beobachteten Zenithdistanzen als für die Berechnung der Höhenunterschiede der Dreieckspunkte die Distanzen vom Instrumente zu den beobachteten Punkten zu Grunde gelegt werden; weil aber dieser Unterschied in den gewöhnlichen Dreiecken auf die Rechnungsresultate keinen Einfluss hatte, wurde meistens die Dreiecksseite selbst benutzt, so wie sie mit Berücksichtigung des Legendreschen Satzes berechnet worden war. Doch wurde bei den kleineren Dreiecksseiten wie I Porlom — II Porlom und allen von Intionkangas ausgehenden Dreiecksseiten auf diesen Umstand

Rücksicht genommen. Noch ist zu bemerken, dass die angegebenen Dreiecksseiten aus den auf die Meeresfläche reducirten beiden Grundlinien berechnet worden, und dass sie also für meinen Zweck in Verhältniss ihrer mittleren Höhe über der Meeresfläche zum Krümmungshalbmesser der Erd-Oberfläche hätten vergrössert werden sollen; bei den geringen Höhen in Finnland aber wird die Vernachlässigung dieser Correction der Distanzen keinen Einfluss haben. Dieser Fehler wird übrigens zum Theil dadurch compensirt, dass die von mir gebrauchten Distanzen eigentlich geodätische Linien sind. — Die beobachteten Zenithdistanzen hatte Herr v. Struve die Güte aus den Original-Tagbüchern der Gradmessung zu berechnen und mir zuzusenden. Ich habe sie noch mit den abgeschriebenen Tagbüchern, die schon früher zu meiner Benutzung gegeben worden waren, controllirt, und nach der Berichtigung der gefundenen sehr unbedeutenden Irrthümer, in der siebenten Columne der Tafel I zusammengestellt. Die achte Columne derselben Tafel enthält die aus i und v berechneten Reductionen der beobachteten Zenithdistanzen auf die Dreieckspunkte. Weil die Distanzen s in Toisen ausgedrückt sind, ist der Logarithmus dieser Reduction $= \log(i + v) - \log s + 3.42943$. Die neunte Columne derselben Tafel enthält log h, welcher aus der in der zweiten Columne angegebenen wahren Zeit der Beobachtung mit dem für den in der ersten Columne angeführten Tag geltenden halben Tagebogen der Sonne für den

Beobachtungsort berechnet worden ist. Die zehnte Columne enthält den Logarithmus der für die Berechnung der Höhenunterschiede nöthigen Quantität $\frac{s}{2r\sin 1''}$, oder nach Bessels Bezeichnung $\frac{1-k}{2r}$, wo r den mittleren Krümmungshalbmesser der Mitte der Dreiecksseite bezeichnet, und mit den neuesten von Bessel in N:o 438 der Astronomischen Nachrichten gegebenen Erd-Dimensionen berechnet worden ist. Die eilfte Columne endlich enthält die auf die Dreieckspunkte reducirten Zenithdistanzen.

5.

Nachdem ich auf angeführte Weise die beobachteten Zenithdistanzen auf die Dreieckspunkte reducirt hatte, war es mir leicht aus je zwei gegenseitigen Zenithdistanzen eine mittlere Refractions-Constante zu berechnen, und so fand ich, dass die mittägliche Constante, (im Besselschen Sinne verstanden), nahezu = 0.14 war. Ich setzte also die Besselche Quantität $k = 0.14 + \alpha + b\,\beta$, oder der bequemeren Rechnung wegen, $= 0.14 + 0.01\,(\alpha + b\,\beta)$. Für die Ermittelung der Constanten α, β benutzte ich alle gegenseitigen Zenithdistanzen, wo log s = 3.9 war, oder diesen Werth überstieg, wenn ich aus dem Tagebuche keine Zweifel über die Genauigkeit der Beobachtungen schöpfen konnte, und wenn die Strahlenbrechung nicht ganz ausserordentlich war. Wenn die gegenseitig beobachteten Dreieckspunkte *A* und *B* sind, nahm ich das Mittel aller in *A* beobachteten Zenithdistanzen des Punktes *B*, und das Mittel der diesen Beobachtungen

zugehörigen Quantitäten b, und ebenso das Mittel aller in *B* beobachteten Zenithdistanzen des Punktes *A* und das Mittel der ihnen zugehörigen Quantitäten b; nenne ich diese 4 Mittel respective z, b, z′, b′, so bekomme ich zur Bestimmung der beiden Constanten die Gleichung

$$\frac{0.01s}{2r\,sin.\,1''}\left\{\alpha' + \frac{b+b'}{2}\beta\right\} = 90° + \frac{0.86s}{2r\,sin.\,1''} - \frac{z+z'}{2}$$

Diese Gleichung folgt aus der Besselschen

$$1 - k = \frac{r}{s\,\omega}\,(z + z' - 180°)$$

Gradmessung in Ostpreussen. S. 195.

Die Tafel II enthält Gleichungen dieser Art mit nebenbei angegebenen Gewichten, welche nach der Formel $\frac{m+n}{mn}$ berechnet worden sind, wo m, n die Zahl der Beobachtungen auf den beiden Punkten bezeichnen. Ist der wahrscheinliche Fehler einer Zenithdistanz ε, so ist der wahrscheinliche Fehler der obigen Gleichung, wenn sowohl z als z′ sich nur auf einer Beobachtung gründet, auch ε; in diesem Falle ist aber das Gewicht $= \frac{1}{2}$. Man muss also den durch die Gleichungen der Tafel II gefundenen wahrscheinlichen Fehler für das Gewicht 1 mit $\sqrt{2}$ multipliciren, um den aus denselben Gleichungen folgenden wahrscheinlichen Fehler einer beobachteten Zenithdistanz zu ermitteln. — Die Behandlung der 119 in Tafel II angeführten Gleichungen nach der Methode der kleinsten Quadrate giebt folgende Werthe und wahrscheinliche Fehler:

$$\alpha' = + 0.257 \pm 0.241, \beta' = + 1.433 \pm 0.619$$

Wahrscheinlicher Fehler einer Gleichung mit dem Gewichte 1 = 3".452

Daraus folgender w. F. einer beobachteten Zenithdistanz = 4".88

Da die Gleichungen der Tafel II die oben angegebene Form haben, ist es klar, dass ich nur $\frac{z+z}{2}$ als mit zufälligen Fehlern behaftet angesehen habe, während doch die Werthe der Unbekannten selbst zufälligen Schwankungen unterworfen sind. Ob ich gleich nach Bessels Beispiel hierauf hätte Rücksicht nehmen können, habe ich es doch nicht gethan, weil ich gerade untersuchen wollte, wie gross der wahrscheinliche Fehler einer gemessenen Zenithdistanz ist, den die vereinigte Wirkung des Fehlers der Beobachtung und der Veränderlichkeit der Refractions-Constante hervorbringt. Uebrigens hat eine kleine Veränderung der Werthe der Constanten sehr unbedeutenden Einfluss auf die Höhenbestimmungen, weil die meisten Höhenunterschiede sich auf gleich viele auf beiden Seiten beobachtete Zenithdistanzen gründen. Hierauf muss ich um so viel mehr mich berufen, da die in Tafel III zusammengestellten Höhenunterschiede nicht mit den obigen — sondern mit den — Werthen $\alpha' = 0.283$, $\beta' = 1.397$ berechnet worden sind. Diese Werthe hatte ich früher gefunden, ehe ich einen Fehler der Reduction der auf Rontti beobachteten Zenithdistanzen entdeckte. Es war leicht diesen Fehler in allen übrigen schon vollendeten Rechnungen zu berichtigen, eine Wiederholung aber der Berechnung der letzten Columne von Tafel III schien mir eine unnütze Zeitverschwendung.

Wenn die von mir angewandten Constanten α' und β' einer mittleren Strahlenbrechung zugehören, muss man voraussetzen, dass, je öfter man die Zenithdistanz eines Punktes misst, desto genauer die im Mittel gefundene Zenithdistanz mit einer auf diesen Constanten begründeten Refraction behaftet sein wird, und dass das Gewicht eines Höhenunterschiedes der Zahl der Beobachtungen proportional sein muss ohne Rücksicht darauf, auf welchem der beiden Punkte sie gemacht worden sind. Nach diesen Grundsätzen ist die Tafel III entworfen. Der Ausdruck des Höhenunterschiedes ist nach der Formel

$$h' - h = s \text{ cotgt.} \left\{ \frac{z + z_, + \ldots + 90^\circ - z' + 90^\circ - z'_, \ldots}{m + n} - \frac{0.86\, s}{2\, r \sin. 1''} \right\}$$
$$- \frac{0.01\, s^2}{2\, r} \left\{ \frac{(m - n)\, \alpha' + (b + b_, + \ldots - b' - b'_, - \ldots)\, \beta'}{m + n} \right\}$$

berechnet worden, wo h die Höhe des in der ersten Columne erstgenannten Punktes ist, h' die Höhe des zweiten, m die Zahl der am ersten, n die Zahl der am zweiten Punkte gemachten Beobachtungen. Die Grössen $z, z_, \ldots b, b_, \ldots$ beziehen sich auf den ersten, $z', z'_, \ldots b', b'_, \ldots$ auf den zweiten Punkt. Die Gesammtzahl der Beobachtungen $m + n$ ist in der zweiten Columne angegeben, und die letzte enthält die mit den Constanten $\alpha' = 0.283$, $\beta' = 1.397$ berechneten Höhen des zweiten in der ersten Columne angeführten Punktes über dem ersten.

Die Höhen der folgenden Punkte über der Meeresfläche sind unmittelbar bestimmt worden.

1:o Die Höhe der Kreutzschwelle des Signals bei Lowisa über dem Finnischen Meerbusen wurde durch ein zweimaliges Nivellement von Eklöf im Sommer 1846 bestimmt. Er fand diese Höhe das erste Mal = 141.350 und das zweite Mal = 141.072, also im Mittel = 141.211 Schwedische Fuss, von welcher Zahl er die geschätzte Differenz des damaligen Wasserstandes vom mittleren, 1.4 Fuss, abzog, so dass die definitive Höhe = 139.811 Schwed. Fuss. = 21.297 Toisen ist. Setzt man die Höhe des oberen Endes des verticalen Balkens über der Kreutzschwelle hinzu, so findet man die Höhe des Dreieckspunktes Lowisa über dem Finnischen Meerbusen = 22.861 Toisen.

2:o Die Höhe über dem Bottnischen Meerbusen des Dreieckspunktes Klemola, welcher ein Endpunkt der in der Nähe von Uleåborg gemessenen Basis war, wurde im Herbste 1845 vom Herrn Geometer Barck durch ein Nivellement bestimmt und = 2.422 Toisen gefunden.

3:o Die Höhe des Dreieckspunktes Ulkogrunni über dem Bottnischen Meerbusen wurde durch eine kleine Triangulirung, deren Details hier anzuführen ich für überflüssig halte, von mir bestimmt und = 9.292 Toisen gefunden.

4:o Die Höhe des Oculars des auf der Insel Rontti im Jahre 1842 aufgestellten Universal-instruments über dem Bottnischen Meerbusen bestimmte ich durch eine am Strande vertical aufgerichtete Stange, auf welche ich mit dem horizontal gestellten

Fernrohre visirte. So fand ich nach gehörigen Reductionen die Höhe des Dreieckspunktes Rontti über dem Bottnischen Meerbusen = 6.911 Toisen.

6.

Auf die eben angeführten unmittelbaren Höhenbestimmungen und die in der Tafel III enthaltenen Höhenunterschiede soll nun die Berechnung der Höhe eines jeden der in den Tafeln angeführten Punkte gegründet werden. Bei dieser Arbeit bin ich auch Bessels Beispiele gefolgt, indem ich jedem der in Tafel III angegebenen Höhenunterschiede ein der Anzahl der Beobachtungen direct — und der Entfernung ungekehrt — proportionales Gewicht beigelegt habe. Ich habe nämlich den Logarithmus des Gewichts = log (m + n) — log s + 3.9000 gesetzt.

Zuerst habe ich die Höhenunterschiede zwischen Lowisa und den von da aus beobachteten Punkten Tuskas, Strömfors und Korsmalm aus den Angaben der Tafel III nach der Methode der kleinsten Quadrate mit Rücksicht auf die auf eben angeführte Weise bestimmten Gewichte berechnet. Die Höhenunterschiede, Ausgleichungscorrectionen und Gewichte lasse ich hier folgen, indem ich dem Namen eines Dreieckspunkts die Bedeutung der Höhe desselben über dem Finnischen Meerbusen beilege.

Tuskas — Lowisa	= — $\overset{T}{2.910}$	— $\overset{T}{0.016}$	= — $\overset{T}{2.926}$	Gewicht	2.430
Strömfors — Lowisa	= + 15.702	+ 0.024	= + 15.726	—	4.472
Korsmalm — Lowisa	= + 14.571	— 0.024	= + 14.547	—	2.930

Strömfors – Tuskas = + $18^{T}.666$ — $0^{T}.014$ = + $18^{T}.652$ Gewicht 2.745
Korsmalm—Strömfors = — 1.202 + 0.023 = — 1.179 — 3.075

Der durch die Ausgleichungsrechnung gefundene wahrscheinliche Fehler einer Bestimmung, die das Gewicht 1 hat, = $0^{T}.040$.

Aus der oben angegebenen Höhe von Lowisa finde ich also folgende wahrscheinlichste Höhen:

Lowisa	$22^{T}.861$
Tuskas	19.935
Strömfors	38.587
Korsmalm	37.408

Die Höhen der übrigen Punkte, von Mäkipäällys bis Sarwikangas, über dem Finnischen Meerbusen habe ich auf folgende Art bestimmt. Wie man bei der Coordinatenrechnung die Coordinaten eines neuen Dreieckspunktes durch die schon bekannten Coordinaten von wenigstens zwei Punkten bestimmen kann, so kann man auch, da die Höhenunterschiede aller mit einander verbundenen Punkte durch Zenithdistanzen bestimmt worden sind, die Höhe eines jeden Punktes auf die bekannten Höhen von wenigstens zwei Punkten gründen. Diese schon bekannten Höhen habe ich für absolut richtig angenommen, und jede derselben im Verhältniss des Gewichts des Höhenunterschiedes zur Ermittelung der Höhe des neuen Punktes stimmen lassen. Dieses Gewicht ist wie oben bestimmt wor-

den, und hängt also von der Zahl der Beobachtungen und von der Entfernung der beiden Punkte ab. Die folgende Zusammenstellung der Höhenbestimmungen wird nun leicht verstanden werden.

Kokkowuori.

Tuskas	$\overset{T}{24.254}$	Gewicht	3.877	
Strömfors	24.226	—	1.464	Mittel = $\overset{T}{24.246}$

Ristisaari. (1843 *markirter Punkt).*

Tuskas	$\overset{T}{5.189}$	Gewicht	5.707	
Kokkowuori	5.180	—	3.767	Mittel = $\overset{T}{5.185}$

Swartwira. (Markirter Punkt)

Tuskas	$\overset{T}{7.358}$	Gewicht	3.832	
Ristisaari	7.590	—	3.752	Mittel = $\overset{T}{7.473}$

Mäkipäällys. (Bolzen).

Ristisaari	$\overset{T}{65.229}$	Gewicht	1.653	
Swartwira	64.069	—	1.530	Mittel = $\overset{T}{64.671}$

Mustila.

Strömfors	$\overset{T}{50.265}$	Gewicht	2.021	
Korsmalm	50.268	—	5.976	Mittel = $\overset{T}{50.267}$

Lähdetkallio. (Hülfspunkt).

Korsmalm	$\overset{T}{34.032}$	Gewicht	4.678	
Mustila	34.182	—	10.08	Mittel = $\overset{T}{34.134}$

Briefberg. (Hülfspunkt).

Korsmalm	$36\overset{\mathrm{T}}{.}515$	Gewicht	4.627	
Mustila	36.630	—	5.150	
Lähdetkallio	36.692	—	9.690	Mittel = $36\overset{\mathrm{T}}{.}634$

Linnankallio. (Hülfspunkt).

Korsmalm	$37\overset{\mathrm{T}}{.}205$	Gewicht	3.681	
Mustila	37.454	—	7.463	
Lähdetkallio	37.397	—	12.402	
Briefberg	37.318	—	12.148	Mittel = $37\overset{\mathrm{T}}{.}362$

Nord-Ende der Basis.

Briefberg	$13\overset{\mathrm{T}}{.}248$	Gewicht	10.57	
Linnankallio	13.260	—	35.88	Mittel = $13\overset{\mathrm{T}}{.}257$

Süd-Ende der Basis.

Briefberg	$11\overset{\mathrm{T}}{.}828$	Gewicht	17.16	
Linnankallio	11.843	—	26.93	
Nord-Ende d. B.	11.884	—	29.45	Mittel = $11\overset{\mathrm{T}}{.}856$

II Porlom.

Korsmalm	$48\overset{\mathrm{T}}{.}141$	Gewicht	3.814	
Mustila	48.310	—	3.131	Mittel = $48\overset{\mathrm{T}}{.}217$

I Porlom.

Mustila	$52\overset{\mathrm{T}}{.}172$	Gewicht	2.35	
II Porlom	52.401	—	129.5	Mittel = $52\overset{\mathrm{T}}{.}397$

Perheniemi.

Mustila	$60^{\mathrm{T}}.195$	Gewicht	3.685		
I Porlom	60.330	—	2.426	Mittel	$= 60^{\mathrm{T}}.249$

Willikkala.

I Porlom	$61^{\mathrm{T}}.088$	Gewicht	3.857		
Perheniemi	61.195	—	4.383	Mittel	$= 61^{\mathrm{T}}.145$

Huhtmar.

Perheniemi	$78^{\mathrm{T}}.118$	Gewicht	4.560		
Willikkala	78.117	—	5.041	Mittel	$= 78^{\mathrm{T}}.117$

Emmeneures.

Willikkala	$58^{\mathrm{T}}.976$	Gewicht	5.732		
Huhtmar	58.928	—	3.228	Mittel	$= 58^{\mathrm{T}}.959$

Messilä.

Huhtmar	$116^{\mathrm{T}}.240$	Gewicht	1.160		
Emmeneures	116.647	—	1.699	Mittel	$= 116^{\mathrm{T}}.482$

Wahteristo.

Huhtmar	$92^{\mathrm{T}}.868$	Gewicht	3.212		
Messilä	93.414	—	3.139	Mittel	$= 93^{\mathrm{T}}.138$

Wesiwehmais.

Messilä	$88^{\mathrm{T}}.560$	Gewicht	4.106		
Wahteristo	88.202	—	5.005	Mittel	$= 88^{\mathrm{T}}.363$

Kurhila.

Messilä	$90\overset{\mathrm{T}}{.}865$	Gewicht	2.686	
Wesiwehmais	90.731	—	3.765	Mittel = $90\overset{\mathrm{T}}{.}787$

Soitinkallio.

Wesiwehmais	$98\overset{\mathrm{T}}{.}468$	Gewicht	2.724	
Kurhila	98.551	—	2.605	Mittel = $98\overset{\mathrm{T}}{.}509$

Wirmala.

Kurhila	$97\overset{\mathrm{T}}{.}608$	Gewicht	2.242	
Soitinkallio	97.391	—	2.705	Mittel = $97\overset{\mathrm{T}}{.}489$

Wiljaminwuori.

Soitinkallio	$101\overset{\mathrm{T}}{.}075$	Gewicht	1.765	
Wirmala	101.462	—	1.502	Mittel = $101\overset{\mathrm{T}}{.}253$

Kylmäkangas.

Wirmala	$105\overset{\mathrm{T}}{.}016$	Gewicht	3.077	
Wiljaminwuori	104.879	—	4.158	Mittel = $104\overset{\mathrm{T}}{.}937$

Kammio.

Wiljaminwuori	$115\overset{\mathrm{T}}{.}524$	Gewicht	4.520	
Kylmäkangas	115.655	—	3.549	Mittel = $115\overset{\mathrm{T}}{.}582$

Rappuwuori.

Kylmäkangas	$109\overset{\mathrm{T}}{.}058$	Gewicht	3.004	
Kammio	109.072	—	3.224	Mittel = $109\overset{\mathrm{T}}{.}065$

Tammimäki.

Wiljaminwuori	$126\overset{T}{.}228$	Gewicht	2.146	
Kammio	126.062	—	2.846	
Rappuwuori	126.087	—	2.060	Mittel = $126\overset{T}{.}120$

Puolakka.

Rappuwuori	$100\overset{T}{.}495$	Gewicht	4.385	
Tammimäki	100.560	—	4.695	Mittel = $100\overset{T}{.}529$

Waterwuori.

Tammimäki	$118\overset{T}{.}401$	Gewicht	1.734	
Puolakka	118.475	—	1.669	Mittel = $118\overset{T}{.}437$

Jywäskylä.

Puolakka	$118\overset{T}{.}345$	Gewicht	2.804	
Waterwuori	118.500	—	2.258	Mittel = $118\overset{T}{.}414$

Ruuhimäki.

Waterwuori	$108\overset{T}{.}442$	Gewicht	2.399	
Jywäskylä	108.420	—	2.460	Mittel = $108\overset{T}{.}431$

Laajawuori.

Waterwuori	$118\overset{T}{.}693$	Gewicht	1.858	
Jywäskylä	118.809	—	12.28	
Ruuhimäki	118.902	—	2.338	Mittel = $118\overset{T}{.}809$

Multamäki.

Ruuhimäki	$110^{T}.349$	Gewicht	1.912	
Laajawuori	110.735	—	1.259	Mittel = $110^{T}.502$

Ohimäki.

Ruuhimäki	$111^{T}.909$	Gewicht	1.970	
Multamäki	111.502	—	2.880	Mittel = $111^{T}.667$

Silmutmäki.

Multamäki	$99^{T}.271$	Gewicht	1.971	
Ohimäki	98.837	—	3.484	Mittel = $98^{T}.994$

Ilamäki.

Multamäki	$111^{T}.369$	Gewicht	2.226	
Silmutmäki	111.509	—	2.262	Mittel = $111^{T}.440$

Listonmäki.

Silmutmäki	$111^{T}.138$	Gewicht	2.408.	
Ilamäki	111.496	—	2.757	Mittel = $111^{T}.329$

Wesamäki.

Silmutmäki	$113^{T}.134$	Gewicht	0.963	
Listonmäki	113.074	—	2.209	Mittel = $113^{T}.092$

Kilpimäki.

Silmutmäki	$104^{T}.882$	Gewicht	2.671	
Wesamäki	105.256	—	1.289	Mittel = $105^{T}.004$

Honkamäki.

Wesamäki	$12\overset{\mathrm{T}}{4}.149$	Gewicht	1.454	
Kilpimäki	124.284	—	1.549	Mittel = $12\overset{\mathrm{T}}{4}.219$

Lehtomäki.

Wesamäki	$9\overset{\mathrm{T}}{4}.528$	Gewicht	1.380	
Honkamäki	94.668	—	1.377	Mittel = $9\overset{\mathrm{T}}{4}.598$

Pörsänmäki.

Honkamäki	$13\overset{\mathrm{T}}{0}.639$	Gewicht	1.316	
Lehtomäki	130.351	—	2.044	Mittel = $13\overset{\mathrm{T}}{0}.464$

Pihlajanmäki.

Lehtomäki	$10\overset{\mathrm{T}}{7}.303$	Gewicht	2.028	
Pörsänmäki	107.559	—	1.594	Mittel = $10\overset{\mathrm{T}}{7}.416$

Iimäki.

Pörsänmäki	$10\overset{\mathrm{T}}{6}.844$	Gewicht	2.214	
Pihlajanmäki	106.986	—	0.853	Mittel = $10\overset{\mathrm{T}}{6}.884$

Kiwimäki.

Pörsänmäki	$11\overset{\mathrm{T}}{6}.250$	Gewicht	1.379	
Iimäki	116.447	—	4.359	Mittel = $11\overset{\mathrm{T}}{6}.400$

Sallisenmäki.

Iimäki	$11\overset{\mathrm{T}}{6}.837$	Gewicht	1.952	
Kiwimäki	116.963	—	1.738	Mittel = $11\overset{\mathrm{T}}{6}.896$

Kulwenmäki.

Kiwimäki	119$\overset{T}{.}$223	Gewicht	3.368	
Sallisenmäki	119.183	—	2.484	Mittel = 119$\overset{T}{.}$206

Naarasmäki.

Sallisenmäki	126$\overset{T}{.}$329	Gewicht	1.057	
Kulwenmäki	126.260	—	3.063	Mittel = 126$\overset{T}{.}$278

Murtomäki.

Sallisenmäki	116$\overset{T}{.}$985	Gewicht	2.271	
Naarasmäki	117.135	—	2.077	Mittel = 117$\overset{T}{.}$057

Lehtowaara.

Naarasmäki	143$\overset{T}{.}$001	Gewicht	3.391	
Murtomäki	142.887	—	3.434	Mittel = 142$\overset{T}{.}$944

Otanmäki.

Murtomäki	100$\overset{T}{.}$724	Gewicht	3.158	
Lehtowaara	101.389	—	2.079	Mittel = 100$\overset{T}{.}$988

Kiweswaara.

Lehtowaara	153$\overset{T}{.}$732	Gewicht	1.455	
Otanmäki	153.332	—	0.709	Mittel = 153$\overset{T}{.}$601

Rupukkawaara.

Lehtowaara	144$\overset{T}{.}$636	Gewicht	2.898	
Kiweswaara	144.909	—	1.959	Mittel = 144$\overset{T}{.}$746

Saukkowaara.

Kiweswaara	169.479	Gewicht	1.929	
Rupukkawaara	169.383	—	2.396	Mittel = 169.426

Teiriharju.

Kiweswaara	173.487	Gewicht	1.955	
Saukkowaara	173.446	—	2.203	Mittel = 173.465

Puokiowaara.

Kiweswaara	114.058	Gewicht	1.852	
Teiriharju	113.875	—	2.016	Mittel = 113.963

Rokuawaara.

Kiweswaara	103.895	Gewicht	0.900	
Puokiowaara	103.066	—	1.366	Mittel = 103.395

Palowaara.

Puokiowaara	78.696	Gewicht	2.803	
Rokuawaara	79.635	—	1.307	Mittel = 78.995

Rewonpesämaa.

Rokuawaara	63.535	Gewicht	2.565	
Polowaara	64.211	—	5.290	Mittel = 63.990

Repokangas.

Rokuawaara	50.945	Gewicht	1.470	
Rewonpesämaa	51.838	—	2.550	Mittel = 51.511

Halosenwaara.

Rokuawaara	38.703	Gewicht	1.370	
Repokangas	39.825	—	3.932	Mittel = 39.535

Pitkäselkä.

Repokangas	51.552	Gewicht	3.629	
Halosenwaara	51.494	—	2.749	Mittel = 51.527

Linnunsilmä.

Halosenwaara	28.543	Gewicht	3.623	
Pitkäselkä	28.808	—	5.582	Mittel = 28.704

Sarwikangas.

Pitkäselkä	27.110	Gewicht	3.607	
Linnunsilmä	27.149	—	5.303	Mittel = 27.133

7.

Aus der oben angeführten unmittelbaren Höhenbestimmung des Punktes Klemola war es mit Benutzung der Angaben der Tafel III möglich die Höhe des Dreieckspunktes Sarwikangas auch über dem Bottnischen Meerbusen zu bestimmen. Weil aber hier für die Ermittelung der Höhen von fünf Punkten neun Bestimmungen vorhanden waren, aus welchen also vier strenge zu erfüllende Bedingungsgleichungen entstanden, wandte ich hier wieder (wie oben) die Methode der kleinsten Quadrate an. Die aus der Tafel III entlehnten Höhenunterschiede mit den gefun-

denen Ausgleichungscorrectionen und den wie oben bestimmten Gewichten lasse ich hier folgen.

		Gewicht
Oritkari — Klemola*)	= + 1.125 + 0.007 = + 1.132	21.11
Länkisenkangas — Klemola	= + 9.490 — 0.002 = + 9.488	79.80
Länkisenkangas — Oritkari	= + 8.357 — 0.001 = + 8.356	20.88
Intionkangas — Oritkari	= + 9.128 + 0.009 = + 9.137	18.79
Intionkangas — Länkisenk.	= + 0.769 + 0.011 = + 0.780	15.88
Sarwikangas — Länkisenk.	= + 12.597 — 0.036 = + 12.561	9.50
Sarwikangas — Intionkang.	= + 11.700 + 0.081 = + 11.781	10.55
Glockenthurm — Intionkang.	= + 21.235 — 0.018 = + 21.217	28.62
Glockenthurm — Sarwikang.	= + 9.321 + 0.115 = + 9.436	4.47

Die Ausgleichungsrechnung giebt den wahrscheinlichen Fehler einer Höhenbestimmung mit dem Gewichte 1 = 0.133. — Die wahrscheinlichsten Höhen uber dem Bottnischen Meerbusen sind also

Klemola	2.422
Oritkari	3.554
Länkisenkangas	11.910
Intionkangas	12.691
Uleåborgs Glockenthurm	33.908
Sarwikangas	24.472

*) Hier bezeichnet wieder der Name eines Punktes die Höhe desselben über der Meeresfläche.

Da nun die Höhe des Dreieckspunktes Sarwikangas über dem Bottnischen Meerbusen gegeben ist, und die Höhen von Ulkogrunni und Rontti unmittelbar bestimmt worden sind, so waren für die Ermittelung der Höhen aller von Sarwikangas aus beobachteten Punkte mehr Bestimmungen als unumgänglich nöthig vorhanden, so dass 7 strenge zu erfüllende Bedingungsgleichungen entstanden. Ich werde hier die verschiedenen Bestimmungen der Höhenunterschiede mit den Ausgleichungscorrectionen und Gewichten wie oben folgen lassen.

		Gewicht
Sarwikangas — Pitkäselkä	$= -25\overset{T}{.}417 + 0\overset{T}{.}024 = -24\overset{T}{.}393$	3.607
Sarwikangas — Linnunsilmä	$= -\ 1.555 - 0.103 = -\ 1.658$	5.303
Sarwikangas — Latonmäki	$= +\ 9.533 - 0.228 = +\ 9.305$	2.086
Sarwikangas — Hypenmäki	$= +\ 2.470 + 0.010 = +\ 2.480$	1.581
Sarwikangas — Isoniemi	$= +\ 5.233 - 0.316 = +\ 4.917$	1.857
Pitkäselkä — Linnunsilmä	$= +22.719 + 0.016 = +22.735$	5.582
Linnunsilmä — Latonmäki	$= +11.151 - 0.188 = +10.963$	2.420
Latonmäki — Hypenmäki	$= -\ 5.882 - 0.943 = -\ 6.825$	0.987
Hypenmäki — Isoniemi	$= +\ 3.585 - 1.148 = +\ 2.437$	1.331
Hypenmäki — Ulkogrunni	$= +12.341 + 0.359 = +12.700$	1.706
Isoniemi — Ulkogrunni	$= +\ 9.012 + 1.251 = +10.263$	0.987
Isoniemi — Rontti	$= +14.113 - 1.469 = +12.644$	2.279

Der wahrscheinliche Fehler einer Bestimmung mit dem Gewichte 1 = $0\overset{T}{.}786$. — Die wahrscheinlichsten Höhen über dem Bottnischen Meerbusen werden also

Sarwikangas	24.472 T
Pitkäselkä	48.865
Linnunsilmä	26.130
Latonmäki	15.167
Hypenmäki	21.992
Isoniemi	19.555
Ulkogrunni	9.292
Rontti	6.911

Für die Ermittelung der Höhen der übrigen Punkte sollen nun die unmittelbar bestimmten Höhen von Ulkogrunni und Rontti zu Grunde gelegt werden. Da aber der in Tafel III gegebener Höhenunterschied von Ulkogrunni und Ajos sich nur auf einer Zenithdistanz gründet, welche auf Ajos bei ungewöhnlich grosser Strahlenbrechung gemessen worden ist,*) so wurde zuerst nur die Höhe von Kiwalo bestimmt, und die Höhen aller übrigen Punkte aus dieser hergeleitet. — Die Höhe von Kiwalo wurde, wie folgt, gefunden.

Kiwalo.

Ulkogrunni	83.233 T	Gewicht	1.264	
Rontti	83.694	—	0.854	Mittel = 83.419 T

Aus dieser Höhe sollten mit Hülfe der Tafel III die Höhen aller übrigen Punkte über dem Bottnischen Meerbusen berechnet

*) Siehe die Bemerkung bei Ajos in Tafel I.

werden. Weil hier auch viel mehr Bestimmungen der Höhenunterschiede als unumgänglich nöthig vorhanden waren, wurde die Methode der kleinsten Quadrate angewandt, um durch gehörige Ausgleichungen den gebildeten 6 Bedingungsgleichungen strenge Genüge zu leisten. — In der folgenden Zusammenstellung der Höhenunterschiede und Ausgleichungscorrectionen bedeuten I Kemi Kirche und I Torneå Kirche die Höhen der von Kiwalo und Ajos aus beobachteten — dagegen II Kemi Kirche und II Torneå Kirche die Höhen der von Kallinkangas und Kokkomäki aus beobachteten — Visirpunkte der beiden Kirchen.

		Gewicht
Kiwalo — Ajos	$= + 69\overset{\mathrm{T}}{.}049 - 0\overset{\mathrm{T}}{.}187 = + 68\overset{\mathrm{T}}{.}862$	2.859
Kiwalo — Kallinkangas	$= + 52.820 + 0.043 = + 52.863$	2.801
Kiwalo — I Kemi Kirche	$= + 53.747 + 0.162 = + 53.909$	1.467
Kiwalo — I Torneå Kirche	$= + 55.166 + 0.224 = + 55.390$	0.797
Kallinkangas — Ajos	$= + 16.224 - 0.225 = + 15.999$	3.675
Kokkomäki — Ajos	$= + 0.365 + 0.375 = + 0.740$	2.530
I Kemi Kirche — Ajos	$= + 14.829 + 0.124 = + 14.953$	1.921
I Torneå Kirche — Ajos	$= + 13.324 + 0.148 = + 13.472$	1.208
Kallinkangas — Kokkomäki	$= + 15.048 + 0.211 = + 15.259$	3.868
Kallink. — II Kemi Kirche	$= + 1.453 - 0.021 = + 1.432$	12.520
Kallink. — II Torneå Kirche	$= + 1.844 + 0.430 = + 2.274$	0.922
II Kemi Kirche — Kokkomäki	$= + 13.973 - 0.146 = + 13.827$	1.813
II Torneå Kirche — Kokkom.	$= + 12.955 + 0.030 = + 12.985$	13.25

Der durch diese Ausgleichungsrechnung gefundene wahrscheinliche Fehler eines mit dem Gewichte 1 bestimmten Höhenunterschiedes beträgt $\overset{T}{0.299}$. — Die wahrscheinlichsten Höhen über dem Bottnischen Meerbusen werden also

Ajos	14.557
Kallinkangas	30.556
I Kemi Kirche	29.510
I Torneå Kirche	28.029
Kokkomäki	15.297
II Kemi Kirche	29.124
II Torneå Kirche	28.282

Der Höhenunterschied der mit I und II bezeichneten Visirpunkte ist nicht gemessen worden, doch war an beiden Kirchen der Visirpunkt I höher. Oben haben wir aber I Torneå Kirche niedriger als II Torneå Kirche gefunden, — welches einen bei Beobachtungen so oft in Erfahrung gebrahten Satz bestätigt, dass die wahrscheinlichsten Werthe nicht immer die wahren sind.

8.

Wenn man die oben bei den Ausgleichungen gefundenen wahrscheinlichen Fehler und die verschiedene Genauigkeit der übrigen oben angeführten Höhenbestimmungen vergleicht, findet man im Allgemeinen eine grössere Genauigkeit bei den Höhenbestimmungen südlich von Kiweswaara als nördlich von diesem

Punkte, sowohl wenn die Gesichtslinie über's Land als wenn sie über's Meer geht. Ich werde versuchen die Ursache hievon zu erklären. — Nördlich von Kiweswaara wurden Signale errichtet, die weit grösser waren als die südlich von demselben Punkte vorkommenden, und die Streben derselben machten einen kleineren Winkel mit dem Verticalen Balken. Offenbar musste diess, bei undurchsichtiger Luft und wenn die Entfernung gross war, die Sicherheit der Visirungen bedeutend beeinträchtigen. Ebenso war die genaue Visirung sehr schwierig auf die oberen Theile der im Bottnischen Meerbusen errichteten hohen Signale, welche aus Pyramiden von dünnen Balken ohne Verbindungsbretter bestanden. Die kurzen verticalen Balken, die über diesen Pyramiden hervorragten, waren auch sehr dünn. Der Umstand dass die verschiedenen in einer Beobachtungsreihe gefundenen Oerter des Zeniths am Instrumente doch unter sich gut stimmen widerlegt diesen Erklärungsgrund nicht, wenn man annimmt, dass der Beobachter jedesmal das Fernrohr auf einen gewissen von der Deutlichkeit des Signals abhängigen Visirpunkt eingestellt hat. Dass ausser dieser Ursache noch eine grössere Unregelmässigket der Refraction, die durch die Nähe der Gesichtslinie zum Erdboden bewirkt worden ist, die Genauigket der Höhenbestimmungen beeinträchtigt hat, ersieht man aus den gegenseitigen Zenithdistanzen der Punkte Palowaara — Puokiowaara, Palowaara — Rokuawaara und Repokangas — Pitkäselkä. — Besonders unsicher sind die Höhenbestimmungen zwischen Sarwikangas und der Dreiecksseite

Ulkogrunni — Rontti. Ich habe untersucht, ob diese Unsicherheit aus Irrthümern in den Beobahtungen hervorgegangen wäre, aber mit Ausschluss der auf Latonmäki beobachteten fehlerhaften Zenithdistanzen des Dreieckspunktes Hypemnäki, (welche bei der Berechnung der Tafel III nicht berücksichtigt worden sind), habe ich keine andere Fehler entdecken können, als dass der Tag der Beobachtung auf Latonmäki unrichtig angegeben ist; er muss nämlich statt Juni 27 wahrscheinlich Juli 27 sein. Die Correction dieses Fehlers aber würde die Höhenunterschiede zwischen Latonmäki und den von da aus beobachteten Punkten sehr wenig verändern.

Oben habe ich die Höhe des Dreieckspunktes Sarwikangas über dem Finnischen Meerbusen = $27\overset{T}{.}133$, über dem Bottnischen Meerbusen aber = $24\overset{T}{.}472$ gefunden. Um annähernd beurtheilen zu können, ob dieser Unterschied von $2\overset{T}{.}661$ aus den Fehlern der durch die Beobachtungen bestimmten Höhenunterschiede hervorgegangen sei, habe ich die wahrscheinlichen Fehler der Höhen aller zwischen der Dreiecksseite Kiweswaara — Puokiowaara und Sarwikangas befindlichen Dreieckspunkte berechnet, in dem ich die Höhen der beiden Endpunkte dieser Dreieckseite für absolut richtig angenommen, und den wahrscheinlichen Fehler eines mit dem Gewichte 1 bestimmten Höhenunterschiedes = $0\overset{T}{.}299$ gesetzt habe, so wie die Ausgleichung der in der Nähe von Torneå bestimmten Höhenunterschiede ihn ergab. Die

Höhe H eines jeden der fraglichen Punkte ist so bestimmt worden, dass sie sich auf den schon bekannten Höhen h und h′ zweier Punkte gründet. Bezeichne ich den mit einem Gewichte p bestimmten Ueberschuss der Höhe des neuen Punkts über h mit △ h und den mit einem Gewichte p′ bestimmten Ueberschuss der Höhe des neuen Punkts über h′ mit △ h′ so ist H berechnet worden nach der Formel

$$H = \frac{p(h + \triangle h) + p'(h' + \triangle h')}{p + p'}$$

Wenn h und h′ absolut richtig wären, so würde der wahrscheinliche Fehler der aus obiger Gleichung bestimmten Höhe H, welchen ich W nennen will, nur von dem wahrscheinlichen Fehler w eines mit dem Gewichte 1 bestimmten Höhenunterschiedes abhängen, und ich müsste $W^2 = \frac{w^2}{p + p'}$ setzen. Wenn aber h und h′ mit den wahrscheinlichen Fehlern v und v′ behaftet sind, muss zu diesem Quadrate noch $\frac{p^2 v^2 + p'^2 v'^2}{(p + p')^2}$ hinzugelegt werden, so dass der vollständige Ausdruck des Quadrats des wahrscheinlichen Fehlers der Höhe H

$$W^2 = \frac{w^2}{p + p'} + \frac{p^2 v^2 + p'^2 v'^2}{(p + p')^2}$$

wird. — Nehme ich nun v und v′ für Kiweswaara und Puokiowaara für Null an, und w = 0.299, so finde ich nach dieser Formel folgende wahrscheinliche Fehler der oben angegebenen Höhen der Punkte von Kiweswaara und Puokiowaara bis Sarwikangas:

	T
Rokuawaara	0.199
Palowaara	0.161
Rewonpesämaa	0.165
Repokangas	0.196
Halosenwaara	0.202
Pitkäselkä	0.185
Linnunsilmä	0.169
Sarwikangas	0.160

Hätte man nur eine einfache Verbindungslinie zwischen Kiweswaara und Sarwikangas gehabt, so ist es klar, dass man zum Quadrate des wahrscheinlichen Fehlers des Höhenunterschiedes von Sarwikangas und dem nächst vorhergehenden Punkte die Quadrate der wahrscheinlichen Fehler der Höhen aller mittleren Stationen hätte hinzulegen müssen, um den wahrscheinlichen Fehler der Höhe des Punktes Sarwikangas zu bekommen. In einer einfachen Verbindungslinie vergrössern sich also die Fehler der Höhen je weiter die Operationslinie sich erstreckt. Aus obiger Zusammenstellung der w. Fehler aber sieht man, dass diess nicht in einem Dreiecksnetze der Fall ist. Die verschiedene Höhe des Punktes Sarwikangas über dem Finnischen und dem Bottnischen Meerbusen kann also kaum den Beobachtungsfehlern zugeschrieben werden. Eine Unregelmässigkeit der Erdoberfläche würde veranlassen, dass ich mit unrichtigen Krüm-

mungshalbmessern gerechnet hätte, da aber meistens auf jeder von zwei verbundenen Stationen gleich viele Zenithdistanzen gemessen worden sind, muss der daraus entstandene Fehler nur auf die Refractionskonstante Einfluss haben, aber keinen auf die bestimmten Höhenunterschiede. Ein anderer Fehler in den unmittelbaren Bestimmungen der Höhen über der Meeresfläche als der, welcher aus einer unrichtigen Schätzung des mittleren Wasserstandes hervorgeht, ist nicht zu vermuthen. Die Höhe von Klemola habe ich so geprüft, dass ich aus den von mir unmittelbar bestimmten Höhen von Ulkogrunni und Rontti die Höhe von Sarwikangas über dem Bottnischen Meerbusen nach der Methode der kleinsten Quadrate berechnet habe. Ich fand sie freilich etwas grösser als die durch die Höhe von Klemola bestimmte, nämlich 25.126; da aber die Höhenunterschiede, welche zwischen Sarwikangas und Rontti bestimmt worden sind, mit einem sehr grossen wahrscheinlichen Fehler behaftet sind, kann man diesem Resultate kein Vertrauen schenken, und übrigens bleibt doch immer in den Höhen der beiden Meerbusen ein Unterschied von mehr als 2 Toisen, dessen Erklärung ich Anderen überlassen muss.

9.

Es ist noch übrig, dass ich kurz beschreibe, wo jeder Dreieckspunkt gelegen ist, und die Höhe des Standorts jedes Signals über der Meeresfläche angebe. Die Hauptdreieckspunkte sind in

der Tafel I in der Ordnung wie sie von Mäkipäällys an auf einander folgen, numerirt. Die nicht mit Zahlen versehenen Punkte sind Hülfsdreieckspunkte für die Verbindung der beiden Grundlinien (im Kirchspiele Elimä und in der Nähe von Uleåborg) mit dem Hauptdreiecksnetze. Ich lasse sie nun in derselben Ordnung wie in Tafel I auf einander folgen.

1. *Mäkipäällys.*

Ein Berg auf dem nördlichen Theile der Insel Hochland, auf dessen höchster Spitze der nördliche Endpunkt der Gradmessung in den Ostsee-Provinzen Russlands, mit einem im Felsen befestigten eisernen Bolzen bezeichnet, sich befindet. Die Höhe dieses Bolzens über der Meeresfläche haben wir oben = $64\overset{\mathrm{T}}{.}671$ gefunden.

2. *Swartwira.*

Eine kleine Insel im Finnischen Meerbusen, auf deren höchster Felsenspitze der Dreieckspunkt markirt worden ist. Die Höhe desselben haben wir oben = $7\overset{\mathrm{T}}{.}473$ gefunden.

3. *Ristisaari.*

Eine kleine niedrige Insel nicht weit von einer grösseren, Fagerö benannt. Die Höhe des Erdbodens, worauf der Dreieckspunkt im Jahre 1843 markirt wurde, beträgt $5\overset{\mathrm{T}}{.}185$.

4. *Tuskas.*

Dieser Name gehört dem zum Dreieckspunkte nächsten Bauerhof. Der Berg, worauf das Signal steht, wird Storsunds-

berg genannt, und ist auf der Insel Mogenpörtö gelegen, welche zum Kirchspiele Pyttis gehört. Die Höhe des Dreieckspunktes über dem Felsen beträgt $1\overset{t}{.}900$, und dieser liegt also $18\overset{t}{.}035$ über der Meeresfläche.

5. *Kokkowuori.*

Ein waldbewachsener Berg eine halbe Werste vom Meere und drei Werste vom Dorfe Heinlax im Kirchspiele Pyttis. Die Höhe des Dreieckspunktes über dem Erdboden beträgt $2\overset{t}{.}961$, und dieser liegt also $21\overset{t}{.}285$ über dem Finnischen Meerbusen.

6. *Strömfors.*

Der Dreieckspunkt trägt den Namen des zum Kirchspiele Elimä gehörenden Gutes Strömfors, in dessen Bezirk er auf dem Berge Harkranksberg gelegen ist. Die Höhe des Dreieckspunktes über dem Erdboden beträgt $1\overset{t}{.}925$, und dieser liegt also $36\overset{t}{.}662$ über dem Finnischen Meerbusen. — Hier wurde im Jahre 1843 ein Gerüste aufgeführt, so dass das Instrument auf dem oberen Ende des runden Visirbalkens aufgestellt werden konnte, und über dem früheren Signale wurde noch eine Signalpyramide errichtet, auf welche die in Tafel I mit IV bezeichnete Visirung sich bezieht.

7. *Lowisa.*

Der mit diesem Namen bezeichnete Dreieckspunkt liegt kaum eine Werste südlich von der Stadt Lowisa. Das Signal steht auf dem höchsten Punkte eines Erdrückens ganz nahe ei-

nem grossen Steine, der Kuckusten genannt wird. Die Höhe des Dreieckspunktes über dem Erdboden beträgt $\overset{T}{2.086}$, und dieser liegt also $\overset{T}{20.775}$ über dem Finnischen Meerbusen.

8. *Korsmalm.*

Dieser Name gehört einer zwei bis drei Werste nördlich vom Dreieckspunkte gelegenen Poststation auf dem Wege von Lowisa nach Heinola. Das Signal steht auf einem kahlen Felsen, Storhästberg genannt, nicht weit von der Landstrasse. Die Höhe des Dreieckspunktes über dem Felsen beträgt $\overset{T}{2.083}$, und dieser liegt also $\overset{T}{35.325}$ über dem Finnischen Meerbusen.

9. *Mustila.*

Der Felsen Rappukallio, auf welchem das Signal steht, gehört zum Gute Mustila im Kirchspiele Elimä, und liegt auf dem halben Wege zwischen der Kirche Elimä und dem Dorfe Kimoböle, dicht neben der Landstrasse. Die Höhe des Dreieckspunktes über dem Felsen beträgt $\overset{T}{1.797}$, und dieser liegt also $\overset{T}{48.470}$ über dem Finnischen Meerbusen.

Lähdetkallio. Hülfspunkt.

Ein Berg auf der Grenze zwischen den Kirchspielen Elimä und Lappträsk 7 Werste vom Dorfe Rattula in jenem Kirchspiele entfernt. Die Höhe des Dreieckspunktes über dem Erdboden beträgt $\overset{T}{1.812}$, und dieser liegt also $\overset{T}{32.322}$ über dem Finnischen Meerbusen.

Briefberg. Hülfspunkt.

Ein waldbewachsener Berg im Kirchspiele Pyttis 3 Werste vom Dorfe Swenskby entfernt. Die Höhe des Dreieckspunktes über dem Erdboden beträgt $\overset{T}{1.735}$, und dieser liegt also $\overset{T}{34.5}$[illegible] über dem Finnischen Meerbusen.

Linnankallio. Hülfspunkt.

Ein waldbewachsener Berg anderthalb Werste vom Dorfe Rattula im Kirchspiele Elimä. Die Höhe des Dreieckspunkts über dem Felsen beträgt $\overset{T}{1.763}$, und dieser liegt also $\overset{T}{35.599}$ über dem Finnischen Meerbusen.

Nordende der Basis.

Das Signal stand auf einem Acker neben der Landstrasse nicht weit vom Gute Junttila im Dorfe Rattula und im Kirchspiele Elimä. Die Höhe des Dreiecspunkts über dem Erdboden betrug $\overset{T}{1.875}$, und dieser liegt also $\overset{T}{11.382}$ über dem Finnischen Meerbusen.

Südende der Basis.

Das Signal stand auf einem Acker südöstlich vom Dorfe Rattula, etwa $\frac{1}{3}$ Werste von der Landstrasse entfernt. Die Höhe des Dreieckspunktes über dem Erdboden betrug $\overset{T}{1.809}$, und dieser liegt also $\overset{T}{10.047}$ über dem Finnischen Meerbusen.

10. *II Porlom.*

Das Signal steht auf der südlichen Abdachung des Felsens Kosensuunkallio, welcher zum Gute Porlom im Kirchspiele Lapp-

träsk gehört. Die Höhe des Dreieckspunktes über dem Felsen beträgt $1\overset{\mathrm{T}}{.}888$, und dieser liegt also $46\overset{\mathrm{T}}{.}329$ über dem Finnischen Meerbusen.

11. *I Porlom.*

Das Signal steht auf dem nördlichen Abhange des oben erwähnten Felsens Kosensuunkallio. Die Höhe des Dreieckspunktes über dem Felsen beträgt $1\overset{\mathrm{T}}{.}925$, und dieser liegt also $50\overset{\mathrm{T}}{.}472$ über dem Finnischen Meerbusen.

12. *Perheniemi.*

Das Signal steht auf dem Berge Kakarajärwenkallio, welcher zum Gute Perheniemi im Kirchspiele Ithis gehört. Der Dreieckspunkt liegt $1\overset{\mathrm{T}}{.}878$ über dem Felsen, und dieser also $58\overset{\mathrm{T}}{.}371$ über dem Finnischen Meerbusen.

13. *Willikkala.*

Das Signal steht auf dem Felsen Paskaketunmäki, welcher 3 Werste südlich vom Dorfe Katajala und 6 bis 7 Werste nördlich vom Dorfe Willikkala im Kirchspiele Orimattila liegt. Die Höhe des Dreieckspunktes über dem Felsen beträgt $1\overset{\mathrm{T}}{.}859$, und dieser liegt also $59\overset{\mathrm{T}}{.}286$ über dem Finnischen Meerbusen.

14. *Huhtmar.*

Der so genannte Dreieckspunkt liegt auf dem Berge Huhtmarmäki einige Werste südlich von dem bei der Poststation Nyby im Kirchspiele Hollola sich erstreckenden Erdrücken und 6

bis 7 Werste nördlich vom Dorfe Kuiwanto. Das Signal steht auf einem Granitfelsen, welcher um $1\overset{T}{.}913$ niedriger ist als der Dreieckspunkt, und also $76\overset{T}{.}204$ über dem Finnischen Meerbusen liegt.

15. *Emmeneures.*

Diese Benennung, welche wohl richtiger Aemmänäyräs heissen soll, gehört dem Berge, worauf das Signal steht, und welcher im Kirchspiele Orimattila 2 bis 3 Werste südlich von der Kirche in der Nähe der Landstrasse gelegen ist. Der Dreieckspunkt befindet sich $1\overset{T}{.}796$ über dem Erdboden, und dieser also $57\overset{T}{.}163$ über dem Finnischen Meerbusen.

16. *Messilä.*

Der Dreieckspunkt ist nach einem drei Werste von demselben östlich entfernten Dorfe Messilä oder Mässilä benannt. Das Signal steht auf dem Berge Tirismae, dem höchsten Punkte eines Landrückens. Der Dreieckspunkt liegt $1\overset{T}{.}901$ über dem Erdboden, und dieser also $114\overset{T}{.}581$ über dem Finnischen Meerbusen.

17. *Wahteristo.*

Das Signal steht auf dem Berge Wahteristonmäki, welcher zum Dorfe Pyhäntaka in der Capelle Nastola gehört. Der Dreieckspunkt liegt $1\overset{T}{.}739$ über dem Felsen und dieser also $91\overset{T}{.}399$ über dem Finnischen Meerbusen.

18. *Wesiwehmais.*

Das Signal steht auf dem Berge Isosupanmäki, auf dem höchsten Punkte zwischen den Seen Wesijärwi und Päjäne, 4 bis 5 Werste vom Dorfe Wesiwehmais entfernt. Der Dreieckspunkt liegt $\overset{T}{1}.902$ über dem Erdboden und dieser also $8\overset{T}{6}.461$ über dem Finnischen Meerbusen.

19. *Kurhila.*

Das Signal steht auf dem Berge Kurkistenkorwenmantere, welcher zum Dorfe Wehimä in der Capelle Asikkala und in dem Kirchspiele Hollola gehört, und drei Werste östlich von der Poststation Kurhila gelegen ist. Der Dreieckspunkt liegt $\overset{T}{1}.885$ über dem Erdboden und dieser also $8\overset{T}{8}.902$ über dem Finnischen Meerbusen.

20. *Soitinkallio.*

Der Berg Soitinkallio, worauf das Signal steht, gehört zum Dorfe Karilanmaa im Kirchspiele Syssmä. Der Dreieckspunkt liegt $\overset{T}{1}.894$ über dem Erdboden und dieser also $9\overset{T}{6}.615$ über dem Finnischen Meerbusen.

21. *Wirmala.*

Dieser Name bezeichnet eine Insel im Landsee Päjäne, wo das Signal steht auf dem Berge Rasinmäki, zum Gute Kellosalmi im Kirchspiele Padasjoki gehörend. Der Dreieckspunkt liegt

$1\overset{T}{.}915$ über dem Felsen und dieser also $95\overset{T}{.}574$ über dem Finnischen Meerbusen.

22. *Wiljaminwuori.*

Das Signal steht auf dem Berge Wiljaminwuori im Kirchspiele Syssmä anderthalb Werste nördlich vom Dorfe Taipale. Der Dreieckspunkt liegt $1\overset{T}{.}926$ über dem Felsen und dieser also $99\overset{T}{.}327$ über dem Finnischen Meerbusen.

23. *Kylmäkangas.*

Das Signal steht auf dem Berge Kylmäkangas oder Hartikammäki, welcher zum Dorfe Ruolaks im Kirchspiele Kuhmois gehört. Der Dreieckspunkt liegt $1\overset{T}{.}845$ über dem Erdboden und dieser also $103\overset{T}{.}092$ über dem Finnischen Meerbusen.

24. *Kammio.*

Das Signal steht auf der höchsen Spitze des Berges Kammiowuori 3 bis 4 Werste nördlich vom Dorfe Winturi in der Capelle Luhango des Kirchspiels Syssmä. Der Dreieckspunkt liegt $1\overset{T}{.}915$ über dem Felsen und dieser also $113\overset{T}{.}667$ über dem Finnischen Meerbusen.

25. *Rappuwuori.*

Der Berg Rappuwuori, worauf das Signal steht, ist im Kirchspiele Jämsä 2 Werste westlich vom Dorfe Waherkylä

gelegen. Der Dreieckspunkt liegt $1\overset{\mathrm{T}}{.}885$ über dem Felsen und dieser also $107\overset{\mathrm{T}}{.}180$ über dem Finnischen Meerbusen.

26. *Tammimäki.*

Der Erdberg Tammimäki liegt in der Capelle Jouza in Gustav Adolphs Kirchspiele. Die höchste Stelle des Berges, wo das Signal steht, hat den besonderen Namen Kempinmäki. Der Dreieckspunkt liegt $1\overset{\mathrm{T}}{.}875$ über dem Erdboden und dieser also $124\overset{\mathrm{T}}{.}245$ über dem Finnischen Meerbusen.

27. *Puolakka.*

Dieser Name gehört einem Dorfe in der Capelle Korpilaks des Kirchspiels Jämsä, von welchem Dorfe der sich am Ufer des Sees Päjäne steil erhebende Felsen Orawawuori, (worauf das Signal steht), 2 Werste südlich liegt. Die Höhe des Dreieckspunktes über dem Felsen ist $1\overset{\mathrm{T}}{.}898$, und dieser liegt also $98\overset{\mathrm{T}}{.}637$ über dem Finnischen Meerbusen.

28. *Waterwuori.*

Der Berg Waterwuori oder nach Finnischer Orthographie Waaterwuori, auf welchem das Signal steht, ist 6 bis 7 Werste nördlich vom Dorfe Nisula in der Capelle Korpilaks des Kirchspiels Jämsä gelegen. Die Grenzlinie zwischen den Gouvernemens St. Michel und Wasa geht über diesen Berg nicht weit vom Signale. Der Dreieckspunkt liegt $1\overset{\mathrm{T}}{.}797$ über dem Erdboden und dieser also $116\overset{\mathrm{T}}{.}640$ über dem Finnischen Meerbusen.

29. *Jywäskylä.*

Der mit diesem Namen bezeichnete Ort ist später zur Stadt erhoben. Das Signal steht auf dem Berge Ronninmäki, 3 bis 4 Werste südlich von der Kirche Jywäskylä. Der Dreieckspunkt liegt 1.841 über dem Erdboden und dieser also 116.573 über dem Finnischen Meerbusen.

30. *Ruuhimäki.*

Das Signal steht innerhalb der Einzäunung eines zum Dorfe Ruuhimäki im Kirchspiele Laukkas gehörigen Ackers, anderthalb Werste vom Dorfe entfernt. Der Dreieckspunkt liegt 1.870 über dem Erdboden und dieser also 106.622 über dem Finnischen Meerbusen.

31. *Laajawuori.*

Das Signal steht auf dem Berge Laajawuori 4 bis 5 Werste westlich von der Kirche Jywäskylä. Der Dreieckspunkt liegt 1.950 über dem Felsen und dieser also 116.859 über dem Finnischen Meerbusen.

32. *Multamäki.*

Der Erdberg Multamäki, auf welchem das Signal steht, ist 3 Werste westlich vom Dorfe Finni im Kirchspiele Laukkas gelegen. Der Dreieckspunkt liegt 1.933 über dem Erdboden und dieser also 108.569 über dem Finnischen Meerbusen.

33. *Ohimäki.*

Das Signal steht nicht weit vom Dorfe Ohimäki am Ufer des Sees Kynsiwesi etwa 2 Werste östlich von einem grösseren Dorfe Hawusalmi in der Capelle Hankasalmi, welche zum Kirchspiele Rautalampi gehört. Der Dreieckspunkt liegt $1\overset{T}{.}871$ über dem Felsen und dieser also $109\overset{T}{.}796$ über dem Finnischen Meerbusen.

34. *Silmutmäki.*

Ein mit dichten Birken und mit Tannen bewachsener Erdberg, worauf das Signal steht, etwa 3 Werste von der Poststation Hintikka im Kirchspiele Rautalampi. Der Dreieckspunkt liegt $1\overset{T}{.}797$ über dem Erdboden und dieser also $97\overset{T}{.}197$ über dem Finnischen Meerbusen.

35. *Ilamäki.*

Das Signal steht auf einem Berge Ilamäki oder vielleicht richtiger Iilamäki genannt, welcher 2 bis 3 Werste vom Dorfe Pyrinlaks im Kirchspiele Saarijärwi entfernt ist. Der Dreieckspunkt liegt $1\overset{T}{.}902$ über dem Felsen und dieser also $109\overset{T}{.}538$ über dem Finnischen Meerbusen.

36. *Listonmäki.*

Der Berg Listonmäki, auf welchem das Signal steht, ist 3 Werste südlich vom Dorfe Listo im Kirchspiele Saarijärwi gelegen. Der Dreieckspunkt liegt $1\overset{T}{.}811$ über dem Felsen und dieser also $109\overset{T}{.}518$ über dem Finnischen Meerbusen.

37. *Wesamäki.*

Das Signal steht auf dem Berge Wesamäki nicht weit von einem Dorfe desselben Namens am nördlichen Ende des Kirchspiels Rautalampi. Der Dreieckspunkt liegt $1^{T}.003$ über dem Erdboden und dieser also $111^{T}.489$ über dem Finnischen Meerbusen.

38. *Kilpimäki.*

Der Felsen Kilpimäki, auf welchem das Signal steht, liegt nicht weit von der Landstrasse, 5 Werste nordwestlich von der Poststation Toholaks im Kirchspiele Rautalampi, und noch weniger von der Kirche entfernt. Der Dreieckspunkt liegt $1^{T}.830$ über dem Felsen und dieser also $103^{T}.174$ über dem Finnischen Meerbusen.

39. *Honkamäki.*

Der Berg Honkamäki, auf welchem das Signal steht, liegt in der Capelle Karttula des Kirchspiels Kuopio etwa 6 Werste nördlich vom Dorfe Saita. Die Höhe des Dreieckspunkts über dem Erdboden beträgt $1^{T}.627$, und dieser liegt also $122^{T}.592$ über dem Finnischen Meerbusen.

40. *Lehtomäki.*

Das Signal steht auf einem Erdberge ganz nahe zum Dorfe Lehtomäki im Kirchspiele Pielawesi. Der Dreieckspunkt liegt $1^{T}.570$ über dem Erdboden und dieser also $93^{T}.028$ über dem Finnischen Meerbusen.

41. *Pörsänmäki.*

Dieser Name gehört einer Poststation im Kirchspiele Idensalmi, von welcher der Berg Pöllömäki oder Pitulamminmäki, worauf das Signal steht, 2 bis 3 Werste entfernt ist. Der Dreieckspunkt liegt $\overset{\text{T}}{1}.473$ über dem Erdboden und dieser also $12\overset{\text{T}}{8}.991$ über dem Finnischen Meerbusen.

42. *Pihlajanmäki.*

Das Signal steht auf einem Berge nicht weit vom Dorfe Pihlajanmäki im Kirchspiele Pielawesi. Der Dreieckspunkt liegt $\overset{\text{T}}{1}.540$ über dem Erdboden und dieser also $10\overset{\text{T}}{5}.876$ über dem Finnischen Meerbusen.

43. *Iimäki.*

Das Signal steht auf dem Berge Iimäki ganz nahe zu einem Dorfe desselben Namens im Kirchspiele Idensalmi etwa 10 Werste nördlich von der Kirche. Der Dreieckspunkt liegt $\overset{\text{T}}{1}.476$ über dem Erdboden und dieser also $10\overset{\text{T}}{5}.408$ über dem Finnischen Meerbusen.

44. *Kiwimäki.*

Das Signal steht auf dem Berge Kiwimäki nicht weit vom Dorfe Swenninmäki im Kirchspiele Idensalmi, einige Werste von der nach der Stadt Kajana leitenden Landstrasse entfernt. Der Dreieckspunkt liegt $\overset{\text{T}}{1}.555$ über dem Erdboden und dieser also $11\overset{\text{T}}{4}.845$ über dem Finnischen Meerbusen.

45. *Sallisenmäki.*

Das Signal steht auf einem Acker ganz nahe zum Bauerhöfchen Sallisenmäki im Kirchspiele Idensalmi, $17\frac{1}{2}$ Werste von der Poststation Niinimäki entfernt. Der Dreieckspunkt liegt $\overset{T}{1.584}$ über dem Erdboden und dieser also $\overset{T}{115.312}$ über dem Finnischen Meerbusen.

46. *Kulwenmäki.*

Der Erdberg Kulwenmäki, auf welchem das Signal steht, ist 3 bis 4 Werste vom Dorfe Palomäki im Kirchspiele Idensalmi entfernt. Der Dreieckspunkt liegt $\overset{T}{1.542}$ über dem Erdboden und dieser also $\overset{T}{117.664}$ über dem Finnischen Meerbusen.

47. *Naarasmäki.*

Der waldbewachsene Felsen Naarasmäki, auf welchem das Signal steht, gehört zum Dorfe Lahnasmäki im Kirchspiele Sotkamo. Das Signal steht nahe zu den Feldern eines auf dem Berge wohnenden Bauers. Der Dreieckspunkt liegt $\overset{T}{1.575}$ über dem Felsen und dieser also $\overset{T}{124.703}$ über dem Finnischen Meerbusen.

48. *Murtomäki.*

Das Signal steht auf einem Erdberge, über welchen die Grenze zwischen den Gouvernemens Kuopio und Uleaborg streicht, ganz nahe zum Dorfe Murtomäki und zur Landstrasse. Der Dreieckspunkt liegt $\overset{T}{1.526}$ über dem Erdboden und dieser also $\overset{T}{115.531}$ über dem Finnischen Meerbusen.

49. *Lehtowaara.*

Der Berg Lehtowaara, auf welchem das Signal steht, ist im Kirchspiele Paltamo 3 Werste von der Poststation Alakylä gelegen. Der Dreieckspunkt liegt $1\overset{T}{.}510$ über dem Felsen und dieser also $141\overset{T}{.}434$ über dem Finnischen Meerbusen.

50. *Otanmäki.*

Das Signal steht auf dem Erdberge Otanmäki etwa 7 Werste vom Dorfe Suutarila entfernt, welches an der südlichen Küste des Uleå-Sees im Kirchspiele Paltamo gelegen ist. Der Dreieckspunkt liegt $1\overset{T}{.}458$ über dem Erdboden und dieser also $99\overset{T}{.}530$ über dem Finnischen Meerbusen.

51. *Kiweswaara.*

Der Erdberg Kiweswaara, auf welchem das Signal steht, ist im Kirchspiele Paltamo etwa 4 Werste vom Dorfe Wiitaniemi und vom See Kiwesjärwi nördlich von Uleå-See gelegen. Der Dreieckspunkt liegt $1\overset{T}{.}496$ über dem Erdboden und dieser also $152\overset{T}{.}105$ über dem Finnischen Meerbusen.

52. *Rupukkawaara.*

Das Signal steht auf dem Erdberge Rupukkawaara, welcher auf der Grenze zwischen den Kirchspielen Paltamo und Sotkamo etwa 2 Werste von der dieselben verbindenden Land-

strasse gelegen ist. Der Dreieckspunkt liegt $1\overset{T}{.}715$ über dem Erdboden und dieser also $143\overset{T}{.}031$ über dem Finnischen Meerbusen.

53. *Saukkowaara.*

Der Erdberg Saukkowaara, auf welchem das Signal steht, ist im Kirchspiele Hyrynsalmi gelegen, etwa 7 Werste vom Dorfe Karinniemi, welches am Ufer des Sees Ristijärwi liegt. Die Höhe des Dreieckspunktes über dem Erdboden beträgt $1\overset{T}{.}750$, und dieser liegt also $167\overset{T}{.}676$ über dem Finnischen Meerbusen.

54. *Teiriharju.*

Das Signal steht auf dem Erdberge Teiriharju im Kirchspiele Hyrynsalmi, etwa 3 Werste vom Dorfe Latwamäki entfernt. Der Dreieckspunkt liegt $2\overset{T}{.}266$ über dem Erdboden und dieser also $171\overset{T}{.}199$ über dem Finnischen Meerbusen. Hier muss bemerkt werden, dass, weil die Reduction der hier beobachteten Zenithdistanzen zum Dreieckspunkte unsicher ist,*) die absolute Höhe von Teiriharju ein wenig fehlerhaft sein kann, — was aber keinen Einfluss auf die Höhenbestimmungen anderer Punkte hat.

55. *Puokiowaara.*

Das Signal steht auf dem Berge Puokiowaara im Dorfe Puokio und Kirchspiele Hyrynsalmi. Nicht weit von Puokio ist

*) Siehe Tafel I.

die Grenze zwischen den Kirchspielen Paltamo, Hyrynsalmi und Muhos. Der Dreieckspunkt liegt $2\overset{\mathrm{T}}{.}241$ über dem Erdboden und dieser also $111\overset{\mathrm{T}}{.}722$ über dem Finnischen Meerbusen.

56. *Rokuawaara.*

Der Sandberg Rokuawaara, worauf das Signal steht, ist auf der Grenze zwischen den Kirchspielen Paltamo und Muhos 4 Werste von der Poststation Rokua gelegen. Der Dreieckspunkt liegt $2\overset{\mathrm{T}}{.}351$ über dem Erdboden und dieser also $101\overset{\mathrm{T}}{.}044$ über dem Finnischen Meerbusen.

57. *Palowaara.*

Das Signal steht auf dem Erdberge Palowaara nahe zu einem Bauerhofe desselben Namens etwa 12 Werste östlich vom Dorfe Sankijärwi im Kirchspiele Muhos. Der Standort des Signals ist 3 bis 4' Fuss niedriger als die höchste Stelle des Berges. Der Dreieckspunkt liegt $2\overset{\mathrm{T}}{.}412$ über dem Erdboden und dieser also $76\overset{\mathrm{T}}{.}583$ über dem Finnischen Meerbusen.

58. *Rewonpesämaa.*

Mit diesem Namen wird eine 2 Werste vom Dorfe Sankijärwi im Kirchspiele Muhos entfernte Anhöhe bezeichnet, wo ein hohes Signal aufgeführt werden musste, um Palowaara mit Repokangas verbinden zu können. Das Instrument stand auf einem etwa 3 Toisen hohen Gerüste von Holz. Die Höhe des Dreieckspunkts über dem Erdboden ist nicht gemessen.

59. *Repokangas.*

Der Erdberg Repokangas, auf welchem das Signal steht, ist im Kirchspiele Muhos etwa 3 Werste von der von Kajana nach Uleåborg leitenden Landstrasse gelegen. Der Dreieckspunkt liegt $6\overset{T}{.}247$ über dem Erdboden und dieser also $48\overset{T}{.}$[illegible] über dem Finnischen Meerbusen.

60. *Halosenwaara.*

Der Erdberg Halosenwaara, auf welchem das Signal steht, ist im Kirchspiele Limingo 3 Werste vom Dorfe Engeslewä gelegen. Der Dreieckspunkt liegt $2\overset{T}{.}$[illegible] über dem Erdboden und dieser also $36\overset{T}{.}748$ über dem Finnischen Meerbusen.

61. *Pitkäselkä.*

Der Erdberg Pitkäselkä, auf welchem das Signal steht, ist auf der Grenze zwischen den Kirchspielen Muhos und Uleå nördlich von der von Kajana nach Uleåborg leitenden Landstrasse gelegen. Die Höhe des Dreieckspunkts über dem Erdboden beträgt $2\overset{T}{.}235$. Nach dem Obigen liegt dieser also $49\overset{T}{.}292$ über dem Finnischen und $40\overset{T}{.}$[illegible] über dem Bottnischen Meerbusen.

62. *Linnunsilmä.*

Das Signal steht auf dem Erdberge Linnunsilmä im Kirchspiele Limingo, 12 Werste von der von Uleåborg nach Åbo leitenden Landstrasse entfernt. Die Höhe des Dreieckspunkts über dem Erdboden beträgt $2\overset{T}{.}405$. Dieser liegt also $2\overset{T}{.}$[illegible] über dem Finnischen und $23\overset{T}{.}725$ über dem Bottnischen Meerbusen.

63. *Sarwikangas.*

Der Erdberg Sarwikangas, auf welchem das Signal steht, liegt nördlich von Uleå-Flusse im Kirchspiele Uleå, etwa 8 Werste von der Stadt Uleåborg entfernt. Die Höhe des Dreieckspunkts über dem Erdboden beträgt $2\overset{T}{.}260$. Dieser liegt demnach $24\overset{T}{.}873$ über dem Finnischen und $22\overset{T}{.}212$ über dem Bottnischen Meerbusen.

Intionkangas. Hülfspunkt.

So wird eine steinichte Anhöhe neben dem Begräbnissplatze der Stadt Uleåborg genannt. Auf dem höchsten Punkte derselben steht das Signal $\frac{1}{3}$ Werste von der Stadt entfernt. Der Dreieckspunkt war $1\overset{T}{.}667$ über dem Erdboden, und dieser liegt also $11\overset{T}{.}024$ über dem Bottnischen Meerbusen.

Länkisenkangas. Hülfspunkt.

Das Signal steht auf der steinichten Anhöhe Länkisenkangas 4 Werste von Uleåborg nicht weit von der nach Åbo leitenden Landstrasse. Der Dreieckspunkt war $1\overset{T}{.}779$ über dem Erdboden, und dieser liegt also $10\overset{T}{.}131$ über dem Bottnischen Meerbusen.

Oritkari. Nordwestl. Ende der Basis.

Das Signal stand auf dem Sandhügel Oritkari, welcher anderthalb Werste vom Uleåborg und $\frac{2}{3}$ Werste vom Bottnischen Meerbusen entfernt ist. Der Dreieckspunkt war $1\overset{T}{.}845$ über dem Erdboden, und dieser liegt also $1\overset{T}{.}709$ über dem Bottnischen Meerbusen.

Klemola. Südöstl. Ende der Basis.

Das Signal stand auf einem waldbewachsenen Hügel sehr nahe zum Ufer des Meeres und nicht weit vom Bauerhofe Klemola 4 Werste von Uleåborg. Der Dreieckspunkt war $1\overset{T}{.}827$ über dem Erdboden, und dieser liegt also $0\overset{T}{.}595$ über dem Bottnischen Meerbusen.

64. *Latonmäki.*

Der Erdberg Latonmäki, auf welchem das Signal steht, liegt im Kirchspiele Limingo, 2 Werste von der Kirche der Capelle Lumijoki entfernt. Der Dreieckspunkt liegt $2\overset{T}{.}116$ über dem Erdboden und dieser also $13\overset{T}{.}051$ über dem Bottnischen Meerbusen.

65. *Hypenmäki.*

Das hohe Signal steht auf dem Sandberge Hypenmäki oder richtiger Hyypänmäki (Hyyppä) im nördlichen Theile der Insel Carlö. Der Dreieckspunkt war $6\overset{T}{.}680$ über dem Erdboden und dieser also $15\overset{T}{.}318$ über dem Bottnischen Meerbusen.

66. *Isoniemi.*

Mit diesem Namen wird ein 20 Werste nordwestlich von Uleåborg sich in den Bottnischen Meerbusen erstreckendes Vorgebirge bezeichnet, wozu eine Anhöhe, Runteli genannt, gehört, worauf das Signal steht. Der Dreieckspunkt liegt $2\overset{T}{.}264$ über dem Erdboden und dieser also $17\overset{T}{.}291$ über dem Bottnischen Meerbusen.

67. *Ulkogrunni.*

Das hohe Signal steht auf einer kleinen Anhöhe im nördlichen Theile der Insel Ulkogrunni, welche zum Kirchspiele Ijo gehört, und etwa 35 Werste vom nächsten Festlande, (dem Ausflusse des Ijo-Flusses), entfernt ist. Der Dreieckspunkt war $6\overset{\mathrm{T}}{.}052$ über dem Erdboden, und dieser liegt also $3\overset{\mathrm{T}}{.}240$ über dem Bottnischen Meerbusen.

68. *Rontti.*

Das hohe Signal steht auf dem westlichen Theile der kleinen Insel Rontti, welche dem Ausflusse des Ijo-Flusses in den Bottnischen Meerbusen gegenüber liegt, und zum Kirchspiele Ijo gehört. Der Dreieckspunkt liegt $5\overset{\mathrm{T}}{.}760$ über dem Erdboden und dieser also $1\overset{\mathrm{T}}{.}151$ über dem Bottnischen Meerbusen.

69. *Kiwalo.*

Mit diesem Namen wird ein nördlich vom Bottnischen Meerbusen sich in nördlicher Richtung erstreckender Bergrücken bezeichnet, auf dessen höchster südlichen Spitze das Signal steht. Diejenigen Spitzen dieses Bergrückens, welche auf dem Meere sichtbar sind, werden von den Seefahrern "Simo kullar" genannt. Der Dreieckspunkt liegt $1\overset{\mathrm{T}}{.}720$ über dem Felsen und dieser also $81\overset{\mathrm{T}}{.}699$ über dem Bottnischen Meerbusen.

70. *Ajos.*

Das Signal steht auf dem südwestlichen Theile der waldbewachsenen Insel Ajos im Bottnischen Meerbusen, welche Insel 2 Werste von der nördlichen Küste desselben entfernt ist. Der

Dreieckspunkt liegt $\overset{T}{2.480}$ über dem Erdboden und dieser also $\overset{T}{12.077}$ über dem Bottnischen Meerbusen.

71. *Kallinkangas.*

Der Erdberg Kallinkangas, auf welchem das Signal steht, liegt im Kirchspiele Kemi eine halbe Werste südwestlich von derjenigen Kirche, die in der Swanbergschen Gradmessung ein Dreieckspunkt war. Der Swanbergsche Dreieckspunkt Kallinkangas war auf dem Berge desselben Namens nicht mehr zu finden. — Der Dreieckspunkt liegt $\overset{T}{2.372}$ über dem Erdboden und dieser also $\overset{T}{28.184}$ über dem Bottnischen Meerbusen.

72. *Kokkomäki.*

Die Anhöhe Kokkomäki, auf welchem das Signal steht, liegt eine Werste südöstlich von der Kirche des Kirchspiels Torneå, deren Thurmspitze ein Punkt der Swanbergschen Gradmessung war. Der Dreieckspunkt liegt $\overset{T}{2.515}$ über dem Erdboden und dieser also $\overset{T}{12.782}$ über dem Bottnischen Meerbusen.

Die diesem Aufsatze beigefügte Zeichnung des Hauptdreiecksnetzes wird die Auffindung der Hauptpunkte erleichtern. Was die Hülfspunkte betrifft, wird jeder mit Hülfe der obigen Angaben und der in Tafel I angegebenen Distanzen leicht eine Zeichnung derselben entwerfen können. — Schliesslich muss ich bemerken, dass die Kirchen von Kemi und Torneå, deren Höhen über dem Bottnischen Meerbusen oben bestimmt worden, dieselben sind, deren Thurmspitzen Swanbergsche Dreieckspunkte waren.

Taf. I.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i	v	log s.
		1. Mäkipäällys.			
1843 Aug. 5	4ʰ 0	Oestl. Meereshoriz.			
7	2 8	———			
8	3 38	———			
5	4 0	Westl. Meereshoriz.			
7	2 8	———			
8	3 38	———			
5	4 0	Swartwira II	—49.00	+ 15.40	4.19247
7	2 8	——— II			
8	3 38	——— II			
5	4 0	Ristisaari II		+ 94.90	4.15893
7	2 8	——— II			
8	3 38	——— II			

1) u. 2). Der Meereshorizont sehr undeutlich. 3) Der Mee-
unerkenntlich wurde.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i	v	log s.
		2. Swartwira. (Markirter Punkt)			
1833 Aug. 20	22ʰ 0	Tuskas I	—62.29	— 24.01	3.79373
	40	——— I			
	22 0	Ristisaari III		+494.15	3.80288
	40	——— III			
	22 0	Mäkipäällys M		?	4.19247
	40	——— M		?	

Bewölkter Himmel, etwas

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i	v	log s.
		3. Ristisaari. (1843 markirter Punkt).			
1833 Aug. 30	1 45	Tuskas I	—54.51	— 24.01	3.92176
1843 Aug. 13	23 17	——— I	—42.00:		
13	23 45	——— I	—42.00:		
1843 Aug. 13	23 17	Kokkowuori I	—42.00:	— 20.00	3.92610
13	23 45	——— I	—42.00:		
1833 Aug. 30	1 45	Mäkipäällys M	—54.51	?	4.15893

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.	Reduction.	log b	log $\frac{s}{2 r \sin. 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.
		1. *Mäkipäällys.*		
90° 17′ 25″.2		9.6909		
16 46.9		9.4215		
18 34.5		9.6557		
90 18 44.1		9.6909		
18 35.4		9.4215		
19 1.2		9.6557		
90 19 38.0	— 0′ 5″.8	9.6909	2.69031	90° 19′ 32″.2
34.1		9.4215		28.3
25.7		9.6557		19.9
90 20 44.1	+ 0′ 8″.6	9.6909	2.65677	90 20 52.7
28.6		9.4215		37.2
37.4		9.6557		46.0
reshorizont undeutlich, besonders der westliche, welcher nachher ganz				
		2. *Swartwira. (Markirter Punkt.)*		
89 56 36.8	— 0 37.3	9.4259	2.29157	89 55 59.5
35.3		9.2494		58.0
90 1 10.4	+ 3 2.8	9.4259	2.30072	90 4 13.2
6.9		9.2494		9.7
89 52 11.7	?	9.4259	2.69031	
7.5	?	9.2494		
windig und kläre Luft.				
		3. *Ristisaari. (1843 markirter Punkt.*		
89 58 5.5	— 0 25.3	9.3942	2.41960	89 57 40.2
4.8	— 0 21.2	8.9635		43.6
6.7	— 0 21.2	8.5041		45.5
89 56 24.9	— 0 21.7	8.9635	2.42394	89 56 3.2
25.2	— 0 21.7	8.5041		3.5
89 49 46.6	?	9.3942	2.65677	

Taf. I.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i.	v.	log s.
1833 Aug. 30	1 45	Swartwira I	—54.51	+124.39	3.80288

2) u. 3). Die Luft sehr unruhig. Die relative Höhe des

4. *Tuskas.*

1833 Sept. 7	3 40	Lowisa I	+ 93.11	— 24.11	3.99155
9	?	——— II	+ 93.11	—113.97	
1833 Sept. 7	3 40	Strömfors I	+ 93.11	— 24.03	3.93858
9	?	——— I	+ 93.11		
1843 Aug. 20	22 1	Kokkowuori I	+ 93.97	— 26.00	3.91374
20	22 28	——— I	+ 93.97		
1833 Sept. 7	3 40	Ristisaari III	+ 93.11	+494.15	3.92176
9	?	——— III	+ 93.11	+494.15	
1843 Aug. 20	22 1	——— I	+ 93.97	+176.28	
20	22 28	——— I	+ 93.97	+176.28	
1833 Sept. 7	3 40	Swartwira I	+ 93.11	+124.39	3.79373
9	?	——— I	+ 93.11	+124.39	

1) Bewölkter Himmel. Die Signale ruhig ausser das bei Lo-
zu sehen.

5. *Kokkowuori.*

1843 Aug. 27	3 2	Ristisaari I	+178.26	+ 176.28	3.92610
28	3 13	——— I			
27	3 2	Tuskas I		— 24.01	3.91374
28	3 13	——— I			—
27	3 2	Strömfors IV		+ 77.90	4.03542
28	3 13	——— IV			

Strömfors beinahe

6. *Strömfors.*

1833 Aug. 5	3 15	Lowisa II	+ 91.12	— 48.21	3.85156
7	4 50	——— I		— 24.11	
5	3 15	Korsmalm I		— 23.93	3.88919

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.			Reduction		log b.	$\log \frac{s}{2r \sin. 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.		
90°	1′	8″.3	+0′	29″.6	9.3942	3.30072	90°	1′	37″.9
Instruments und des markirten Punktes um etwa 2 Zoll unsicher.									
				4. Tuskas.					
90	3	3.2	+0	18.9	9.7386	2.48939	90	3	22.1
		24.6	−0	5.7	?				18.9
89	56	8.1	+0	21.4	9.7386	3.43642	89	56	29.5
		5.6	+0	21.4	?				27.0
90	1	22.7	+0	22.3	9.4205	2.41158	90	1	45.0
		32.3	+0.	22.3	9.3085				54.6
90	6	32.2	+3	9.0	9.7386	2.41960	90	9	41.2
		13.1	+3	9.0	?				22.1
90	8	27.1	+1	27.0	9.4205				54.1
		29.4	+1	27.0	9.3085				56.4
90	8	2.6	+1	58.3	9.7386	2.29157	90	10	0.9
		3.7	+1	58.3	?				2.0
wisa. 2) Sonnenschein. 3) u. 4) Sonnenschein. Strömfors nicht									
				5. Kokkowuori.					
90	9	39.8	+1	53.0	9.6235	2.42394	90	11	32.8
		43.1	+1	53.0	9.6524				36.1
90	4	38.1	+0	50.6	9.6235	2.41158	90	5	28.7
		33.7	+0	50.6	9.6524				24.3
89	59	20.7	+1	3.5	9.6235	2.53325	90	0	24.2
		7.4	+1	3.5	9.6524				10.9
ganz unsichtbar.									
				6. Strömfors.					
90	10	31.2	+0	162	9.6007	2.34939	90	10	47.4
		21.0	+0	254	9.7776				46.4
90	3	36.1	+0	23.3	9.6007	2.38701	90	3	59.4

Taf. I.

Tag	Wahre Zeit	[illegible]		[illegible]	[illegible]	log s
1833 Aug. 7	4 50	Korsmalm	I	+ 91.12	— 23.93	3.88919
5	3 15	Mustila	I		— 23.99	4.07147
7	4 50	————	I		— 23.99	
5	3 15	Tuskas	I		— 24.01	3.93858
7	4 50	————	I		— 24.01	

1) Durchsichtige Luft. Die Signale ziemlich ruhig. 2) Bewölk.

7. *Lowisa.*

1833 Sept. 16	4 0	Korsmalm	I	+ 114.38	— 23.93	3.91020
19	4 10	————	I			
16	4 0	Strömfors	I		— 24.03	3.85156
19	4 10	————	I			
16	4 0	Tuskas	I		— 24.01	3.99155
19	4 10	————	I			

8. *Korsmalm.*

1833 Sept. 25	1 25	II Porlom	I	+ 94.00	— 23.93	3.92065
1833 Sept. 25	1 25	Mustila	I	+ 94.00	— 23.99	3.96868
1843 Sept. 28	1 14	————	I	+ 110.51	— 23.99	
28	1 47	————	I	+ 110.51	— 23.99	
1833 Sept. 25	1 25	Strömfors	I	+ 94.00	— 24.03	3.88919
1833 Sept. 25	1 25	Lowisa	I	+ 94.00	— 24.11	3.91020
1843 Sept. 28	1 14	[illegible]	I	+ 110.51	— 18.55	[illegible]
28	1 47	————	I	+ 110.51	— 18.55	
1843 Sept. 28	1 14	Linnankallio	I	+ 110.51	— 17.95	3.93613
28	1 47	————	I	+ 110.51	— 17.95	
28	1 14	Briefberg	I	+ 110.51	— 18.15	3.83677
28	1 47	————	I	+ 110.51	— 18.15	

9. *Mustila.*

1832 Juli 21	0 0	[illegible]	I	+ 107.01	— [illegible]	[illegible]
24	8 20	————	I		— 23.99	
27	3 0	————	I		— 23.9[illegible]	

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.			Reduction		log b.	$\log \frac{s}{2 r \sin. 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.		
90°	3′	34″.1	+0′	23″.3	9.7776	2.38701	90°	3′	57″.4
90	1	39.4	+0	15.3	9.6007	2.56929	90	1	54.7
		35.9	+0	15.3	9.7776				51.2
90	10	57.0	+0	20.8	9.6007	2.43642	90	11	17.8
		53.8	+0	20.8	9.7776				14.6

und Windstille, durchsichtige Luft und ruhige Signale.

7. *Lowisa.*

89	56	59.3	+0	29.9	9.8028	2.40802	89	57	29.2
		57.6	+0	29.9	9.8305				27.5
89	55	1.1	+0	34.2	9.8028	2.34939	89	55	35.3
		0.0	+0	34.2	9.8305				34.2
90	4	59.5	+0	24.8	9.8028	2.48939	90	5	24.3
		57.8	+0	24.8	9.8305				22.6

8. *Korsmalm.*

89	58	57.3	+0	22.6	9.3814	2.41847	89	59	19.9
89	59	3.2	+0	20.2	9.3814	2.46650	89	59	23.4
		8.2	+0	25.0	9.3280				33.2
		9.5	+0	25.0	9.4885				34.5
90	2	30.1	+0	24.3	9.3814	2.38701	90	2	54.4
90	9	26.9	+0	23.1	9.3814	2.40802	90	9	50.0
90	4	22.4	+0	36.4	9.3280	2.32984	90	4	58.8
		11.6	+0	36.4	9.4885				48.0
90	3	31.0	+0	28.8	9.3280	2.43395	90	3	59.8
		27.9	+0	28.8	9.4885				56.7
90	2	54.4	+0	36.2	9.3280	2.33459	90	3	30.6
		53.0	+0	36.2	9.4885				29.2

9. *Mustila.*

89	59	37.1	+0	25.9	— ∞	2.43341	90	0	3.0
		8.0	+0	25.9	9.9826		89	59	33.9
		35.0	+0	25.9	9.5446		90	0	0.9

Taf. I.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachter Punkt.	i.	v.	log s.
1832 Juli 21	0^h $0'$	I Porlom I	+107.01	— 23.93	4.00611
24	8 20	———— I		— 23.93	
27	3 0	———— I		— 23.93	
21	0 0	II Porlom II		— 95.97	4.00642
21	0 0	Korsmalm I		— 23.93	3.96868
24	8 20	———— I		— 23.93	
27	3 0	———— I		— 23.93	
1843 Sept. 18	2 14	———— II	+ 91.03	— 47.85	
18	2 52	———— II	+ 91.03	— 47.85	
1832 Juli 21	0 0	Strömfors II	+107.01	— 96.26	4.07147
1843 Sept. 18	2 14	Linnankallo I	+ 91.03	— 17.95	3.62921
18	2 52	———— I		— 17.95	
18	2 14	Briefberg I		— 18.15	3.79033
18	2 52	———— I		— 18.15	
18	2 14	Lähdetkallio I		— 18.55	3.49863
18	2 52	———— I		— 18.55	

1) Der Himmel fast wolkenleer, die Luft sehr unruhig, und nicht
3) Die Luft sehr unruhig, die Signale kaum sichtbar. Sonnenschein.

Lähdetkallio.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachter Punkt.	i.	v.	log s.
1843 Sept. 22	21 28	Mustila I	+ 88.22	— 23.99	3.49863
22	22 15	———— I		— 23.99	
22	21 28	Linnankallio I		— 17.95	3.40863
22	22 15	———— I		— 17.95	
22	21 28	Briefberg I		— 18.15	3.51583
22	22 15	———— I		— 18.15	
22	21 28	Korsmalm I		— 23.93	3.83202
22	22 15	———— I		— 23.93	

Sonnenschein. Korsmalm

Briefberg.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachter Punkt.	i.	v.	log s.
1843 Oct. 26	22 13	Korsmalm I	+ 81.40	— 23.93	3.83677
26	23 5	———— I		— 23.93	

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.			Reduction.		log b.	$\log \frac{s}{2 r \sin. 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.		
90°	3′	35″.2	+ 0′	22″.0	— ∞	2.50392	90°	3′	57″.2
		6.6	+ 0	22.0	9.9826				28.6
		35.5	+ 0	22.0	9.5446				57.5
90	5	17.3	+ 0	2.9	— ∞	2.50423	90	5	20.2
90	8	35.2	+ 0	24.0	— ∞	2.46650	90	8	59.2
		10.9	+ 0	24.0	9.9826			8	34.9
		40.7	+ 0	24.0	9.5446			9	4.7
		43.8	+ 0	12.5	9.5531			8	56.3
		43.4	+ 0	12.5	9.6627			8	55.9
90	8	43.6	+ 0	2.5	— ∞	2.56929	90	8	46.1
90	11	36.3	+ 0	46.1	9.5531	2.12702	90	12	22.4
		31.3	+ 0	46.1	9.6627				17.4
90	9	50.9	+ 0	31.7	9.5531	2.28815	90	10	22.6
		50.5	+ 0	31.7	9.6627				22.2
90	17	58.8	+ 1	1.8	9.5531	1.99644	90	19	0.6
		59.5	+ 1	1.8	9.6627				1.3

gut durchsichtig. 2) Die Signale gut sichtbar aber keine Heliotrope. 4) u. 5) Korsmalm sehr undeutlich

Lähdetkallio.

89	42	59.0	+ 0	54.8	9.6206	1.99644	89	43	53.8
	43	3.5	+ 0	54.8	9.4605				58.3
89	55	37.3	+ 1	13.7	9.6206	1.90644	89	56	51.0
		30.6	+ 1	13.7	9.4605				44.3
89	57	51.7	+ 0	57.4	9.6206	2.01365	89	58	49.1
		48.6	+ 0	57.4	9.4605				46.0
90	1	3.0	+ 0	25.4	9.6206	2.32984	90	1	28.4
		2.4	+ 0	25.4	9.4605				27.8

am Ende etwas undeutlich.

Briefberg.

90	2	12.4	+ 0	22.5	9.5982	2.33459	90	2	34.9
		14.6	+ 0	22.5	9.3116				37.1

Taf. I.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i	v	log s.
1843 Oct. 26	22ʰ 13′	Lähdetkallio I	+ 81.40	— 18.55	3.51583
26	23 5	——— I		— 18.55	
26	22 13	Mustila I		— 23.99	3.79033
26	23 5	——— I		— 23.99	
26	22 13	Linnankallio I		— 17.95	3.41763
26	23 5	——— I		— 17.95	
26	22 13	N. Ende der Basis I		— 18.55	3.47794
26	23 5	——— I		— 18.55	
26	22 13	S. Ende der Basis I		— 18.20	3.26754
26	23 5	——— I		— 18.20	

Das Signal des Nordende der Basis war so undeutlich, dass das
selben Signals ist ein Ablesefehler von 15′ corrigirt worden.

Linnankallio.

1843 Oct. 10	0ʰ 40	N. Ende der Basis I	+ 82.24	— 18.55	2.94718
10	1 45	——— I		— 18.55	
10	0 40	S. Ende der Basis I		— 18.20	3.16885
10	1 45	——— I		— 18.20	
10	0 40	Briefberg I		— 18.15	3.41763
10	1 45	——— I		— 18.15	
10	0 40	Korsmalm I		— 23.93	3.93613
10	1 45	——— I		— 23.93	
10	0 40	Lähdetkallio I		— 18.55	3.40863
10	1 45	——— I		— 18.55	
10	0 40	Mustila I		— 23.99	3.62921
10	1 45	——— I		— 23.99	

Sonnenschein und

Südende der Basis.

1844 Sept. 7	22 2	Briefberg I	+ 84.40	— 18.15	3.26754
8	2 5	——— I		— 18.15	
7	22 2	Linnankallio I		— 17.95	3.16885

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.			Reduction.		log b	log $\frac{s}{2 r \sin 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.		
90°	3′	17″.3	+0′	51″.5	9.5982	2.01365	90°	4′	8″.8
		18.4	+0	51.5	9.3116				9.9
89	54	47.7	+0	25.0	9.5982	2.28815	89	55	12.7
		44.3	+0	25.0	9.3116				9.3
89	59	9.7	+1	5.2	9.5982	1.91545	90	0	14.9
		9.7	+1	5.2	9.3116				14.9
90	27	14.1	+0	56.2	9.5982	1.97576	90	28	10.3
		18.9	+0	56.2	9.3116				15.1
90	45	17.4	+1	31.7	9.5982	1.76536	90	46	49.1
		19.9	+1	31.7	9.3116				51.6

Ende der Streben kaum zu sehen war. An den Zenithdistanzen des-

Linnankallio.

91	30	43.1	+3	13.3	9.0986	1.44499	91	33	56.4
		44.5	+3	13.3	9.5155				57.8
90	58	16.0	+1	56.7	9.0986	1.66666	90	0	12.7
		15.6	+1	56.7	9.5155				12.3
90	0	58.5	+1	5.9	9.0986	1.91545	90	2	4.4
		55.3	+1	5.9	9.5155				1.2
90	3	29.6	+0	18.2	9.0986	2.43395	90	3	47.8
		31.4	+0	18.2	9.5155				49.6
90	4	24.0	+1	6.8	9.0986	1.90644	90	5	30.8
		28.8	+1	6.8	9.5155				35.6
89	51	4.0	+0	36.8	9.0986	2.12702	89	51	40.8
		0.2	+0	36.8	9.5155				37.0

starker Wind.

Südende der Basis.

89	13	9.4	+1	36.2	9.4671	1.76536	89	14	45.6
		5.8	+1	36.2	9.4940				42.0
88	59	19.2	+2	1.1	9.4671	1.66666	89	1	20.3

Taf. I.

Tag.		Wahre Zeit.		Beobachteter Punkt.		i.	v.	log s.
1844 Sept.	8	2	5	Linnankallio	I	+ 84.40	— 17.95	3.16885
	8	3	13	———	I		— 17.95	
	7	22	2	N. Ende der Basis	M		— 21.20	3.12993
	8	2	5	———	M		— 21.20	
	8	3	13	———	M		— 21.20	

1) Nordende der

Nordende der Basis.

1844 Sept.	5	3	26	S. Ende der Basis	M	+ 89.30	— 29.00	3.12993
	5	3	48	———	M		— 29.00	
	5	3	26	Briefsberg	I		— 18.15	3.47794
	5	3	48	———	I		— 18.15	
	5	3	26	Linnankallio	II		— 35.90	2.94718
	5	3	48	———	II		— 35.90	

10. *II Porlom.*

1832 Aug.	5	19	30	I Porlom	II	+ 95.56	— 47.86	2.39547
	5	20	30	———	II		— 47.86	
	7	0	35	———	II		— 47.86	
	5	19	30	Mustila	I		— 23.99	4.00642
	5	20	30	———	I		— 23.99	
	7	0	35	———	I		— 23.99	
	5	19	30	Korsmalm	I		— 23.93	3.92066
	5	20	30	———	I		— 23.93	
	7	0	35	———	I		— 23.93	

1) u. 2). Die Signale gut ausser Mustila. 3) Be-

11. *I Porlom.*

1832 Aug.	14	23	30	Willikkala	I	+120.20	— 23.92	3.79088
	16	7	30	———	I		— 23.92	
	14	23	30	Perheniemi	I		— 23.99	3.99217
	16	7	30	———	I		— 23.99	

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.			Reduction		log b.	log $\frac{s}{2r \sin. 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.		
88°	59′	17″.3	+2′	1″.1	9.4940	1.66666	89°	1′	18″.4
		5.5	+2	1.1	9.6838				6.6
89	55	35.5	+2	6.0	9.4671	1.62775	89	57	41.5
		27.4	+2	6.0	9.4940				33.4
		3.2	+2	6.0	9.6838				9.2

Basis undeutlich.

Nordende der Basis.

90	2	39.5	+2	0.2	9.7028	1.62775	90	4	39.7
		37.9	+2	0.2	9.7473				38.1
89	33	38.2	+1	3.6	9.7028	1.97576	89	34	41.8
		40.0	+1	3.6	9.7473				43.6
88	24	8.3	+2	42.1	9.7028	1.44499	88	26	50.4
		9.5	+2	42.1	9.7473				51.6

10. *II Porlom.*

88	53	42.0	+8	35.8	9.7399	0.89329	89	2	17.8
		50.2	+8	35.8	9.6308				26.0
		52.8	+8	35.8	8.8549				28.6
90	3	25.5	+0	19.0	9.7399	2.50423	90	3	44.5
		42.7	+0	19.0	9.6308			4	1.7
		38.6	+0	19.0	8.8549			3	57.6
90	7	39.2	+0	23.1	9.7399	2.41847	90	8	2.3
		53.9	+0	23.1	9.6308				17.0
		46.9	+0	23.1	8.8549				10.0

wölkt; die Signale unruhig und nicht gut sichtbar.

11. *I Porlom.*

89	57	22.2	+0	41.9	8.8069	2.28869	89	58	4.1
		18.6	+0	41.9	9.9880				0.5
90	1	13.8	+0	26.3	8.8069	2.48998	90	1	40.1
		8.4	+0	26.3	9.9880				34.7

Taf. I.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.		l.	r.	log s
1832 Aug. 14	23h 30'	Mustila	I	+120.20	— 23.99	4.00611
16	7 30	———	I		— 23.99	
14	23 30	II Porlom	II		— 47.86	2.38424
16	7 30	———	II		— 47.86	

1) Sehr stürmisch, doch klare Luft. Mustila Signal besonders Perheniemi und Mustila nicht gut sichtbar. — Auf beiden Porlom schriebene Tagbuch, auf welchem sich diese Tafel gründet, die ercirt, hier eingetragen werden.

12. *Perheniemi.*

1832 Juli 31	23 30	Mustila	I	+114.35	— 23.99	3.93560
Aug. 2	0 30	———	I		— 23.99	
Juli 31	23 30	I Porlom	II		— 95.92	3.99217
Aug. 2	0 30	———	II		— 95.92	
Juli 31	23 30	Willikkala	I		— 23.92	3.86027
Aug. 2	0 30	———	I		— 23.92	
Juli 31	23 30	Huhtmar	I		— 23.92	3.84306
Aug. 2	0 30	———	I		— 23.92	

1) Die Luft nicht immer gut durchsichtig, die Signale aber genug.

13. *Willikkala.*

1832 Aug. 22	1 10	Emmeneures	I	+104.01	— 23.91	3.74383
22	2 10	———	I		— 23.91	
22	1 10	Huhtmar	I		— 23.92	3.79959
22	2 10	———	I		— 23.92	
22	1 10	Perheniemi	I		— 23.99	3.86027
22	2 10	———	I		— 23.99	
22	1 10	I Porlom	II		— 96.12	3.79088
22	2 10	———	II		— 96.12	

Der Himmel fast wolkenleer, sehr stürmisch,

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.			Reduction		log b.	$\log \frac{s}{2 r \sin. 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.		
90°	4′	53″.2	+ 0′	25″.5	8.8069	2.50392	90°	5′	18″.7
		42.1	+ 0	25.5	9.9880				7.6
90	46	33.3	+13	22.7	8.8069	0.89141	90	59	56.0
		25.7	+13	22.7	9.9880				48.4

bei der letzten Einstellung undeutlich. 2) Die Luft ziemlich ruhig. ist das Instrument zweimal aufgestellt worden, weil aber das abgesten Beobachtungen nicht enthält, konnten sie nicht, vollständig redu-

12. *Perheniemi.*

90	7	28.5	+ 0	28.2	8.7737	2.43341	90	7	56.7
		29.9	+ 0	28.2	8.7784				58.1
90	7	7.5	+ 0	5.0	8.7737	2.48998	90	7	12.5
		7.1	+ 0	5.0	8.7784				12.1
90	2	29.4	+ 0	33.5	8.7737	2.35808	90	3	2.9
		26.2	+ 0	33.5	8.7784			2	59.7
89	53	47.1	+ 0	34.9	8.7737	2.34087	89	54	22.0
		46.6	+ 0	34.9	8.7784				21.5

ziemlich ruhig. 2) Die Objecte waren bei starkem Winde deutlich

13. *Willikkala.*

90	3	22.4	+ 0	38.8	9.1960	2.24164	90	4	1.2
		23.0	+ 0	38.8	9.4643				1.8
89	53	14.3	+ 0	34.2	9.1960	2.29740	89	53	48.5
		11.6	+ 0	34.2	9.4643				45.8
90	3	26.1	+ 0	29.7	9.1960	2.35808	90	3	55.8
		23.7	+ 0	29.7	9.4643				53.4
90	7	37.4	+ 0	3.4	9.1960	2.28869	90	7	40.8
		35.9	+ 0	3.4	9.4643				39.3

die Luft rein, die Signale aber unruhig.

Taf. I.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i.	v.	log s.
		14. *Huhtmar.*			
1832 Sept. 25	22h 45′	Perheniemi I	+ 98.92	— 23.99	3.84306
30	1 12	———— I		— 23.99	
25	22 45	Willikkala I		— 23.92	3.79959
26	5 8	———— I		— 23.92	
30	1 12	———— I		— 23.92	
25	22 45	Emmeneures I		— 23.91	3.99310
26	5 8	———— I		— 23.91	
30	1 12	———— I		— 23.91	
25	22 45	Messilä II		— 95.84	4.13630
25	22 45	Wahteristo I		— 23.73	3.99543
26	5 8	———— I		— 23.73	
30	1 12	———— I		— 23.73	

1) Wahteristo schwer zu sehen wegen einer dunkeln Wolke, ruhig und deutlich. 3) Bewölkt.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i.	v.	log s.
		15. *Emmeneures.*			
1832 Sept. 7	5 50	Messilä II	+108.42	— 95.79	4.14676
8	3 20	———— II		— 95.79	
16	23 20	———— II		— 95.79	
7	5 50	Huhtmar I		— 23.92	3.99310
8	3 20	———— I		— 23.92	
8	6 20	———— I		— 23.92	
16	23 20	———— I		— 23.92	
19	5 40	———— I		— 23.92	
20	5 12	———— I		— 23.92	
7	5 50	Willikkala I		— 23.92	3.74383
8	3 20	———— I		— 23.92	
8	6 20	———— I		— 23.92	
16	23 20	———— I		— 23.92	
19	5 40	———— I		— 23.92	
20	5 12	———— I		— 23.92	

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.	Reduction.	log b.	$\log \frac{s}{2 r \sin. 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.
14. *Huhtmar.*				
90° 11′ 29″.2	+ 0′ 28″.9	9.3268	2.34087	90° 11′ 58″.1
31·6	+ 0 28.9	9.3264		12 0.5
90 11 43.1	+ 0 32.0	9.3268	2.29740	90 12 15.1
29.8	+ 0 32.0	9.9437		1.8
48.6	+ 0 32.0	9.3264		20.6
90 10 54.3	+ 0 20.5	9.3268	2.49091	90 11 14.8
10 35.2	+ 0 20.5	9.9437		10 55.7
11 4.5	+ 0 20.5	9.3264		11 25.0
89 56 41.3	+ 0 0.6	9.3268	2.63410	89 56 41.9
89 59 5.5	+ 0 20.4	9.3268	2.49323	89 59 25.9
58 45.4	+ 0 20.4	9.9437		5.8
59 9.2	+ 0 20.4	9.3264		29.6

die hinter diesem Punkte war. 2) Bewölkter Himmel, die Signale

Beobachtete Zenithdistanz.	Reduction.	log b.	$\log \frac{s}{2 r \sin. 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.
15. *Emmeneures.*				
89 51 9.4	+ 0 2.4	9.9377	2.64457	89 52 1.8
52 19.3	+ 0 2.4	9.6976		21.7
52 19.2	+ 0 2.4	9.0248		21.6
89 57 5.5	+ 0 23.1	9.9377	2.49091	89 57 28.6
57 25.6	+ 0 23.1	9.6976		57 48.7
56 30.9	+ 0 23.1	9.9766		56 54.0
57 38.7	+ 0 23.1	9.0248		58 1.8
57 3.2	+ 0 23.1	9.9633		57 26.3
57 5.0	+ 0 23.1	9.9292		57 28.1
90 0 22.1	+ 0 41.0	9.9377	2.24164	90 1 3.1
38.9	+ 0 41.0	9.6976		1 19.9
8.6	+ 0 41.0	9.9766		0 49.6
38.9	+ 0 41.0	9.0248		1 19.9
21.3	+ 0 41.0	9.9633		1 2.3
22.5	+ 0 41.0	9.9292		1 3.5

Taf. I.

Tag.	Wahre Zeit.		Beobachteter Punkt.		i	v	log s.
1) Die Luft klar, stürmisch. Die Signale unruhig. 2) Klarer Signale undeutlich, besonders das von Huhtmar. 4) u. 5) Die Sig-hig und deutlich.							
16. *Messilä.*							
1833 Juni 9	0	0	Kurhila	I	+ 87.67	— 23.86	4.07302
9	5	0	———	I		— 23.86	
7	23	30	Wesiwehmais	II		— 96.82:	3.98549
8	0	30	———	II		— 96.82:	
9	5	0	———	II		— 96.82:	
9	0	0	Wahteristo	I		— 23.73	4.00545
9	5	0	———	I		— 23.73	
9	5	0	Huhtmar	I		— 23.92	4.13630
9	3	45	Emmeneures	II		— 96.76:	4.14676
9	5	0	———	II		— 96.76:	
17. *Wahteristo.*							
1832 Oct. 15	23	20	Huhtmar	I	+122.11	— 23.92	3.99543
16	0	0	———	I		— 23.92	
15	23	20	Messilä	I		— 24.06	4.00545
16	0	0	———	I		— 24.06	
15	23	20	Wesiwehmais	I		— 23.98	3.80271
16	0	0	———	I		— 23.98	
Sonnenschein, windig und							
18. *Wesiwehmais.*							
1833 Juni 25	4	0	Wahteristo	I	+ 95.23	— 23.73	3.80271
25	5	0	———	I		— 23.73	
25	4	0	Messilä	I		— 24.06	3.98549
25	5	0	———	I		— 24.06	
25	4	0	Kurhila	I		— 23.86	3.92627
25	5	0	———	I		— 23.86	
25	4	0	Soitinkallio	I		— 23.92	4.06687
25	5	0	———	I		— 23.92	
Die Luft gut und durchsich-							

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.			Reduction.		log b	log $\frac{s}{2 r \sin. 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.		
Himmel, beinahe Windstille. Die Signale sehr undeutlich. 3) Die									
nale sehr unruhig, besonders das von Huhtmar. 6) Die Signale ru-									
16. *Messilä.*									
90°	12′	35″.2	+0′	14″.5	— ∞	2.57082	90°	12′	49″.7
		32.6	+0	14.5	9.7296				47.1
90	14	23.5	−0	2.5	8.7305	2.48329	90	14	21.0
		21.1	−0	2.5	8.7305				18.6
		19.7	−0	2.5	9.7296				17.2
90	12	2.5	+0	17.0	— ∞	2.50325	90	12	19.5
		9.3	+0	17.0	9.7296				26.3
90	15	36.5	+0	12.5	9.7296	2.63410	90	15	49.0
90	20	34.1	−0	1.7	9.6046	2.64457	90	20	32.4
		32.5	−0	1.7	9.7296				30.8
17. *Wahteristo.*									
90	9	14.4	+0	26.7	9.1324	2.49323	90	9	41.1
		18.7	+0	26.7	— ∞				45.4
89	56	18.4	+0	26.0	9.1324	2.50325	89	56	44.4
		17.7	+0	26.0	— ∞				43.7
90	5	1.2	+0	41.5	9.1324	2.30051	90	5	42.7
	4	58.4	+0	41.5	— ∞				39.9
sehr kalt. Die Signale deutlich.									
18. *Wesiwehmais.*									
89	59	50.8	+ 0	30.3	9.6267	2.30051	90	0	21.1
		47.5	+ 0	30.3	9.7236				17.8
89	54	9.2	+ 0	19.8	9.6267	2.48329	89	54	29.0
		8.4	+ 0	19.8	9.7236				28.2
90	2	33.4	+ 0	22.7	9.6267	2.42406	90	2	56.1
		30.7	+ 0	22.7	9.7236				53.4
90	2	0.4	+ 0	16.4	9.6267	2.56466	90	2	16.8
	1	55.6	+ 0	16.4	9.7236				12.0
tig, die Signale deutlich.									

Taf. I.

Tag	Wahre Zeit	Beobachteter Punkt.	i.	v.	log s.
		19. *Kurhila.*			
1833 Juni 30	4 30	Wirmala I	+ 90.37	— 23.96	4.15148
30	5 45	——— I		— 23.96	
30	4 30	Soitinkallio I		— 23.92	4.08635
30	5 45	——— I		— 23.92	
30	4 30	Wesiwehmais I		— 23.98	3.92627
30	5 45	——— I		— 23.98	
30	4 30	Messilä I		— 24.06	4.07302
30	5 45	——— I		— 24.06	
		20. *Soitinkallio.*			
1833 Juli 12	0 0	Wesiwehmais I	+ 91.43	— 23.98	4.06087
15	4 15	——— I		— 23.98	
12	0 0	Kurhila II		— 47.71	4.08635
15	4 15	——— II		— 96.57:	
12	0 0	Wirmala I		— 23.96	4.06988
15	4 15	——— I		— 23.96	
12	0 0	Wiljaminwuori I		— 23.92	4.13041
15	4 15	——— I		— 23.92	
		21. *Wirmala.*			
1833 Juli 23	21 0	Kylmälangas I	+ 96.39	— 24.04	4.01387
23	21 50	——— I		— 24.04	
23	21 0	Wiljaminwuori I		— 23.92	4.20039
23	21 50	——— I		— 23.92	
23	21 0	Soitinkallio I		— 23.92	4.06988
23	21 50	——— I		— 23.92	
23	21 0	Kurhila I		— 23.86	4.15148
23	21 50	——— I		— 23.86	

(after 19. Kurhila) Die Luft nicht recht durch-

(after 20. Soitinkallio) 1) Die Signale ziemlich deutlich. 2) Klarer Himmel. Wind-

(after 21. Wirmala) Strichregen. Die Signale

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz			Reduction	log b.	$\log \frac{s}{2 r \sin. 1''}$	Reducirte Zenithdistanz		
			19. *Kurhila.*					
90°	4′	32″.0	+ 0′ 12″.6	9.6796	2.64927	90°	4′	44″.6
		25.6	+ 0 12.6	9.7861				38.2
90	3	0.0	+ 0 14.6	9.6796	2.58414	90	3	14.6
	2	56.6	+ 0 14.6	9.7861				11.2
90	4	30.5	+ 0 21.1	9.6796	2.42406	90	4	51.6
		27.8	+ 0 21.1	9.7861				48.9
89	57	40.6	+ 0 15.1	9.6796	2.57082	89	57	55.7
		36.7	+ 0 15.1	9.7861				51.8

sichtig, die Signale unruhig.

			20. *Soitinkallio.*					
90	7	56.9	+0 15.5	— ∞	2.56466	90	8	12.4
		58.1	+0 15.5	9.6698				13.6
90	7	23.3	+0 9.6	— ∞	2.58414	90	7	32.9
		42.5	—0 1.2	9.6698				41.3
90	5	17.3	+0 15.4	— ∞	2.56767	90	5	32.7
		23.6	+0 15.4	9.6698				39.0
90	5	6.5	+0 13.4	— ∞	2.62819	90	5	19.9
		14.4	+0 13.4	9.6698				27.8

stille. Rauch in der Luft. Die Signale ruhig aber nicht recht deutlich.

			21. *Wirmala.*					
90	1	44.5	+ 0 18.8	9.5321	2.51165	90	2	3.3
		48.9	+ 0 18.8	9.3915				7.7
90	5	57.2	+ 0 12.3	9.5321	2.69817	90	6	9.5
	6	2.0	+ 0 12.3	9.3915				14.3
90	4	39.6	+ 0 16.6	9.5321	2.56767	90	4	56.2
		39.7	+ 0 16.6	9.3915				56.3
90	7	45.8	+ 0 13.8	9.5321	2.64927	90	7	59.6
		49.6	+ 0 13.8	9.3915			8	3.4

nicht besonders ruhig.

Taf. I.

Tag.			Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.		i.	r.	log s
				22. *Wiljaminwuori.*				
1834	Juni	18	4 15	[illegible]	I	+ 107.59	— 23.92	4.13041
		18	4 55	———	I		— 23.92	
		18	4 15	Wirmala	I		— 23.96	4.20039
		18	4 55	———	I		— 23.96	
		18	4 15	Kylmäkangas	I		— 24.04	4.05927
		18	4 55	———	I		— 24.04	
		18	4 15	Kammio	I		— 24.12	3.84698
		18	4 55	———	I		— 24.12	
		18	4 15	Tammimäki	I		— 23.92	4.17042
		18	4 55	———	I		— 23.92	
				Bewölkt. Starker Wind. Die Signale beson-				
				23. *Kylmäkangas.*				
1833	Oct.	2	23 5	Wiljaminwuori	I	+ 92.67	— 23.92	4.05927
		3	0 22	———	I	+ 92.67	— 23.92	
1834	Juni	24	5 30	———	I	+ 91.35	— 23.92	
		25	5 15	———	I	+ 91.35	— 23.92	
1833	Oct.	2	23 5	Wirmala	I	+ 92.67	— 23.96	4.01387
		3	0 22	———	I	+ 92.67	— 23.96	
1834	Juni	24	5 30	Kammio	I	+ 91.35	— 24.12	3.95202
		25	5 15	———	I	+ 91.35	— 24.12	
		24	5 30	Rappuwuori	I	+ 91.35	— 22.61	4.02442
		25	5 15	———	I	+ 91.35	— 22.61	
				24. *Kammio.*				
1834	Juli	2	2 15	Wiljaminwuori	I	+ 86.67	— 23.92	3.84698
		2	2 30	———	I		— 23.92	
		2	2 15	Kylmäkangas	I		— 24.04	3.95202
		2	2 30	———	I		— 24.04	
		2	2 15	Rappuwuori	I		— 22.61	3.99309

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.			Reduction		log b.	$\log \frac{s}{2r \sin. 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.		
				22. *Wiljaminwuori.*					
90°	6′	26″.6	+0′	16″.7	9.6484	2.62819	90°	6′	43″.3
		24.2	+0	16.7	9.7120				40.9
90	7	37.5	+0	14.2	9.6484	2.69817	90	7	51.7
		37.3	+0	14.2	9.7120				51.5
90	3	42.1	+0	19.6	9.6484	2.55705	90	4	1.7
		41.7	+0	19.6	9.7120				1.3
89	55	45.7	+0	31.9	9.6484	2.34476	89	56	17.6
		41.8	+0	31.9	9.7120				13.7
90	0	41.7	+0	15.2	9.6484	2.66819	90	0	56.9
		40.2	+0	15.2	9.7120				55.4

ders das auf Wirmala sehr undeutlich.

23. *Kylmäkangas.*

90	5	56.6	+0	16.1	9.2187	2.55705	90	6	12.7
	6	0.1	+0	16.1	8.8278				16.2
	5	53.6	+0	15.8	9.7599				9.4
	5	56.6	+0	15.8	9.7402				12.4
90	6	49.3	+0	17.9	9.2187	2.51165	90	7	7.2
		49.2	+0	17.9	8.8278				7.1
89	59	19.0	+0	20.2	9.7599	2.44979	89	59	39.2
		37.9	+0	20.2	9.7402				58.1
90	3	3.0	+0	17.5	9.7599	2.52219	90	3	20.5
		5.5	+0	17.5	9.7402				23.0

24. *Kammio.*

90	9	50.4	+0	24.0	9.3749	2.34476	90	10	14.4
		49.1	+0	24.0	9.4206				13.1
90	7	45.8	+0	18.8	9.3749	2.44979	90	8	4.6
		44.0	+0	18.8	9.4206				2.8
90	6	24.1	+0	17.5	9.3749	2.49146	90	6	41.6

Taf. I.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.		i.	v.	log s.
1834 Juli 2	2 30	Rappuwuori	I	+ 86.67	— 22.61	3.99369
2	2 15	Tamminäki	I		— 23.92	4.04781
2	2 30	———————	I		— 23.92	

Bewölkt. Starker Wind. Die Signale ruhig

25. *Rappuwuori.*

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.		i.	v.	log s.
1834 Juli 6	4 15	Puolakka	I	÷ 87.76	— 24.06	3.86006
11	1 0	———————	I		— 24.06	
6	4 15	Tamminäki	I		— 23.92	4.18829
11	1 0	———————	I		— 23.92	
6	4 15	Kammio	I		— 24.12	3.99369
11	1 0	———————	I		— 24.12	
6	4 15	Kylmäkangas	I		— 24.04	4.02442
11	1 0	———————	I		— 24.04	

Bewölkt. Die Signale deutlich und ruhig.

26. *Tamminäki.*

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.		i.	v.	log s.
1834 Juli 20	4 40	Wiljaminwuori	I	+ 92.11	— 23.92	4.17042
21	5 20	———————	I	+ 92.11	— 23.92	
20	4 40	Kammio	I	+ 92.11	— 24.12	4.04781
21	5 20	———————	I	+ 92.11	— 24.12	
20	4 40	Rappuwuori	I	+ 92.11	— 22.61	4.18829
21	5 20	———————	I	+ 92.11	— 22.61	
20	4 40	Puolakka	II	÷ 92.11	— 96.58	4.13154
21	5 20	———————	II	+ 92.11	— 96.58	
Sept. 12	0 5	———————	II	+ 91.71	— 48.11	
12	0 20	———————	II	+ 91.71	— 48.11	
12	0 5	Waterwuori	I	+ 91.71	— 23.93	4.13819
12	0 20	———————	I	+ 91.71	— [illegible]	

1) Die Signale deutlich und ruhig. 2) Rappuwuori undeut-
Wind, leichte Wolken am Himmel.

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.			Reduction.		log b.	$\log \frac{s}{2r \sin 1}$	Reducirte Zenithdistanz.		
90°	6′	26″.5	+ 0	17″.5	9.4206	2.49146	90	6′	44″.0
90	1	37.2	+ 0	15.1	9.3749	2.54558	90	1	52.3
		33.7	+ 0	15.1	9.4206				48.8

und deutlich, Tammimäki ausgenommen.

25. *Rappuwuori.*

90	6	57.1	+ 0	23.6	9.6539	2.35783	90	7	20.7
		55.1	+ 0	23.6	9.0255				18.7
90	2	54.9	+ 0	11.1	9.6539	2.68606	90	3	6.0
		53.1	+ 0	11.1	9.0255				4.2
90	1	53.0	+ 0	17.4	9.6539	2.49146	90	2	10.4
		52.6	+ 0	17.4	9.0255				10.0
90	5	49.8	+ 0	16.2	9.6539	2.52219	90	6	6.0
		45.4	+ 0	16.2	9.0255				1.6

ausgenommen Tammimäki Signal.

26. *Tammimäki.*

90	12	16.0	+ 0	12.4	9.7146	2.66819	90	12	28.4
		22.3	+ 0	12.4	9.7739				34.7
90	8	3.2	+ 0	16.4	9.7146	2.54558	90	8	19.6
	7	56.8	+ 0	16.4	9.7739				13.2
90	10	21.8	+ 0	12.1	9.7146	2.68606	90	10	33.9
		30.8	+ 0	12.1	9.7739				42.9
90	12	32.5	— 0	8.9	9.7146	2.62930	90	12	23.6
		36.2	— 0	8.9	9.7739				27.3
		20.1	+ 0	8.7	8.0869				28.8
		24.3	+ 0	8.7	8.7023				33.0
90	7	53.7	+ 0	13.3	8.0869	2.63595	90	8	7.0
		51.4	+ 0	13.3	8.7023				4.7

lich. 3) u. 4) Die Luft sehr rein, die Signale deutlich. Schwacher

Taf. I.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.		i	v	log s.
		27. *Puolakka.*				
1834 Aug. 6	4h 45′	Jywäskylä	I	+108.52	— 23.93	4.23029
27	4 10	———	I	+108.52	— 23.93	
Sept. 23	2 55	———	II	+108.02	— 47.85	
23	3 25	———	I	+108.02	— 23.93	
23	2 55	Waterwuori	II	+108.02	— 47.85	4.15446
23	3 25	———	I	+108.02	— 23.93	
Aug. 6	4 45	Tammimäki	I	+108.52	— 23.92	4.13154
27	4 10	———	I	+108.52	— 23.92	
Sept. 23	2 55	———	II	+108.02	— 47.84	
23	3 25	———	I	+108.02	— 23.92	
Aug. 6	4 45	Rappuwuori	I	+108.52	— 22.61	3.86006
27	4 10	———	I	+108.52	— 22.61	

1) u. 2) Die Signale

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.		i	v	log s.
		28. *Waterwuori.*				
1834 Sept. 21	3 50	Tammimäki	II	+ 88.52	— 47.84	4.13819
21	3 50	Puolakka	*II		— 48.11	4.15446
21	3 50	Jywäskylä	II		— 47.85	4.02320
21	3 50	Laajawuori	II		— 48.11	4.10811
21	3 50	Ruuhimäki	II		— 48.01	3.99706

Die Signale nicht beson-

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.		i	v	log s.
		29. *Jywäskylä.*				
1834 Sept. 26	3 0	Laajawuori	II	+ 87.23	— 48.11	3.41273
26	3 40	———	II		— 48.11	
26	3 0	Ruuhimäki	II		— 48.01	4.11107
26	3 40	———	I		— 24.00	
26	3 0	Waterwuori	II		— 47.85	4.02320
26	3 40	———	I		— 23.93	
26	3 0	Puolakka	II		— 48.11	4.23029
26	3 40	———	I		— 24.06	

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.			Reduction.		log b	$\log \frac{s}{2r \sin. 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.		
					27. *Puolakka.*				
90°	3′	47″.4	+0′	13″.4	9.7576	2.72805	90°	4′	0″.8
		45.5	+0	13.4	9.7568			3	58.9
		46.9	+0	9.5	9.6872			3	56.4
		40.8	+0	13.3	9.7558			3	54.1
90	1	53.3	+0	11.3	9.6872	2.65222	90	2	4.6
		42.6	+0	15.8	9.7558			1	58.4
89	59	14.6	+0	16.8	9.7576	2.62930	89	59	31.4
		12.3	+0	16.8	9.7568				29.1
		17.1	+0	11.9	9.6872				29.0
		4.9	+0	16.7	9.7558				21.6
89	58	37.5	+0	31.9	9.7576	2.35783	89	59	9.4
		40.3	+0	31.9	9.7568				12.2

ruhig und deutlich.

					28. *Waterwuori.*				
90	4	2.1	+0	8.0	9.7986	2.63595	90	4	10.1
90	10	31.4	+0	7.6		2.65222	90	10	39.0
90	4	29.1	+0	10.4		2.52095	90	4	39.5
90	5	27.1	+0	8.5		2.60586	90	5	35.6
90	7	41.4	+0	11.0		2.49481	90	7	52.4

ders deutlich aber ruhig.

					29. *Jywäskylä.*				
90	0	0.8	+ 0	40.7	9.7092	1.91048	90	0	41.5
		0.9	+ 0	40.7	9.7968				41.6
90	8	12.3	+ 0	8.2	9.7092	2.60882	90	8	20.5
		7.6	+ 0	13.2	9.7968				20.8
90	4	31.8	+ 0	10.0	9.7092	2.52095	90	4	41.8
		27.4	+ 0	16.1	9.7968				43.5
90	11	4.9	+ 0	6.2	9.7092	2.72805	90	11	11.1
	10	57.9	+ 0	10.0	9.7968				7.9

Taf. I.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.		i.	v.	log s.
		30. *Ruuhimäki.*				
1835 Juni 20	6 45	Waterwuori	II	+ 84.94	— 47.85	3.99706
20	19 30	———	II		— 47.85	
20	6 45	Jywäskylä	II		— 47.85	4.11107
20	19 30	———	II		— 47.85	
20	6 45	Laajawuori	II		— 48.11	4.13330
20	19 30	———	II		— 48.11	
20	6 45	Multamäki	II		— 48.01	4.22063
20	19 30	———	II		— 48.01	
20	6 45	Ohimäki	II		— 47.46	4.20764
20	19 30	———	II		— 47.46	
		1) Die Signale ziemlich deutlich. Multamäki und Ohimäki				
		31. *Laajawuori.*				
1834 Oct. 2	2 10	Multamäki	II	+ 94.64	— 48.01	4.10111
2	3 0	———	II		— 48.01	
2	2 10	Ruuhimäki	II		— 48.01	4.13330
2	3 0	———	II		— 48.01	
2	2 10	Waterwuori	II		— 47.85	4.10811
2	3 0	———	II		— 47.85	
2	2 10	Jywäskylä	II		— 47.85	3.41273
2	3 0	———	II		— 47.85	
					Sonnenschein, kalt,	
		32. *Multamäki.*				
1834 Oct. 21	23 45	Ilamäki	II	+ 89.02	— 47.96	4.15446
22	2 30	———	II		— 47.96	
11	23 45	Silmutmäki	II		— 47.85	4.20737
22	2 30	———	II		— 47.85	
21	23 45	Ohimäki	II		— 47.46	4.04261
22	2 30	———	II		— 47.46	

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.	Reduction	log b.	$\log \frac{s}{2r \sin. 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.
		30. *Ruuhimäki.*		
90° 0′ 44″.1	+0′ 10″.0	9.8425	2.49481	90° 0′ 54″.1
51.1	+0 10.0	9.6664		1 1.1
90 2 48.8	+0 7.7	9.8425	2.60882	90 2 56.5
58.5	+0 7.7	9.6664		3 6.2
90 3 10.3	+0 7.3	9.8425	2.63105	90 3 17.6
18.4	+0 7.3	9.6664		25.7
90 6 39.7	+0 6.0	9.8425	2.71838	90 6 45.7
49.3	+0 6.0	9.6664		55.3
90 6 12.6	+0 6.2	9.8425	2.70538	90 6 18.8
20.3	+0 6.2	9.6664		26.5

ausgenommen. 2) Die Signale ziemlich deutlich ausser Multamäki.

		31. *Laajawuori.*		
90 7 40.0	+ 0 9.9	9.5914	2.59885	90 7 49.9
39.7	+ 0 9.9	9.7320		49.6
90 8 32.9	+ 0 9.2	9.5914	2.63105	90 8 42.1
29.2	+ 0 9.2	9.7320		38.4
90 5 39.3	+ 0 9.8	9.5914	2.60586	90 5 49.1
33.2	+ 0 9.8	9.7320		43.0
90 1 1.1	+ 0 48.6	9.5914	1.91048	90 1 49.7
0 51.2	+ 0 48.6	9.7320		39.8

etwas windig.

		32. *Multamäki.*		
90 6 2.4	+0 7.7	8.7399	2.65220	90 6 10.1
5 59.5	+0 7.7	9.7399		7.2
90 9 19.0	+0 6.9	8.7399	2.70511	90 9 25.9
25.4	+0 6.9	9.7399		32.3
90 4 18.1	+0 10.1	8.7399	2.54035	90 4 28.2
21.5	+0 10.1	9.7399		31.6

Taf. I.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i.	r.	log s
1834 Oct. 21	23 45	Ruuhimäki II	+ 80.02	— 48.01	4.22063
22	2 30	——— II		— 48.01	
21	23 45	Laajawuori II		— 48.11	4.10111

Schwacher Wind. Sonnenschein. Kalt. Die Erde mit

33. *Ohimäki.*

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i.	r.	log s
1835 Juni 10	5 15	Ruuhimäki II	+ 97.48	— 96.79:	4.20764
10	5 30	——— II		— 96.79:	
10	5 15	Multamäki I		— 24.01	4.04261
10	5 30	——— I		— 24.01	
10	5 15	Silmutmäki I		— 23.93	3.95999
10	5 30	——— I		— 23. 3	

Die Luft ruhig, aber Multa-

34. *Silmutmäki.*

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i.	r.	log s
1835 Juni 30	22 15	Ohimäki I	+ 89.95	— 23.73	3.95999
30	22 40	——— I		— 23.73	
30	22 15	Multamäki I		— 24.01	4.20737
30	22 40	——— I		— 24.01	
30	22 15	Ilamäki I		— 23.98	4.14757
30	22 40	——— I		— 23.98	
30	22 15	Listonmäki I		— 23.98	4.12046
30	22 40	——— I		— 23.98	
30	22 15	Wesamäki I		— 18.54	4.21723
30	22 15	Kilpimäki I		— 23.89	4.07545
30	22 40	——— I		— 23.89	

Trüber Himmel aber durchsichtige

35. *Ilamäki.*

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i.	r.	log s
1835 Juni 30	21 40	Listonmäki II	+ 82.24	— 47.97	4.06161
Juli 2	5 15	——— II		— 47.97	
Juni 30	21 40	Silmutmäki II		— 47.85	4.14757
Juli 2	5 15	——— II		— 47.85	

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.			Reduction		log b.	log $\frac{s}{2 r \sin. 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.		
90°	7′	30″.4	+ 0′	6″.6	8.7399	2.71838	90°	7′	37″.0
		36.7	+ 0	6.6	9.7399				43.3
90	3	11.3	+ 0	8.7	8.7399	2.59885	90	3	20.0

Schnee bedeckt. Laajawuori gar nicht sichtbar.

33. *Ohimäki.*

90	7	48.1	+ 0	0.1	9.7357	2.70538	90	7	48.2
		55.2	+ 0	0.1	9.7559				55.3
90	4	49.3	+ 0	17.9	9.7357	2.54035	90	5	7.2
		47.0	+ 0	17.9	9.7559				4.9
90	8	36.2	+ 0	21.7	9.7357	2.45773	90	8	57.9
		32.2	+ 0	21.7	9.7559				53.9

mäki nicht recht deutlich.

34. *Silmutmäki.*

89	58	55.6	+0	19.5	9.2099	2.45773	89	59	15.1
		59.7	+0	19.5	9.1961				19.2
90	4	30.1	+0	11.0	9.2099	2.70511	90	4	41.1
		33.3	+0	11.0	9.1961				44.3
90	3	0.6	+0	12.6	9.2099	2.64530	90	3	13.2
	2	59.6	+0	12.6	9.1961				12.2
90	2	32.3	+0	13.4	9.2099	2.61819	90	2	45.7
		32.8	+0	13.4	9.1961				46.2
90	4	13.3	+0	11.6	9.2099	2.71496	90	4	24.9
90	3	24.2	+0	14.9	9.2099	2.57318	90	3	39.1
		21.5	+0	14.9	9.1961				36.4

Luft. Windstille. Signale ruhig.

35. *Ilamäki.*

90	4	59.3	+ 0	8.0	9.2291	2.55934	90	5	7.3
	5	8.1	+ 0	8.0	9.3953				16.1
90	9	7.0	+ 0	6.6	9.2291	2.64530	90	9	13.6
		19.7	+ 0	6.6	9.3953				26.3

Taf. I.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i.	v.	log s.
1835 Juni 30	21ʰ 40	Multamäki II	+ 82.24	— 48.01	4.15446
Juli 2	5 15	—————— II		— 48.01	

1) Sonnenschein. Listonmäki Signal ziemlich deutlich, die Die Signale unruhig und undeutlich.

36. *Listonmäki.*

1835 Juli 7	5 35	Wesamäki I	+ 86.94	— 18.54	4.03291
8	3 45	—————— I		— 18.54	
7	5 35	Silmutmäki II		— 96.58	4.12046
8	3 45	—————— II		— 96.58	
7	5 35	Ilamäki I		— 23.98	4.06161
8	3 45	—————— I		— 23.98	

1) Die Signale deutlich aber unruhig. 2)

37. *Wesamäki.*

1835 Aug. 20	4 30	Lehtomäki I	+ 71.67	— 18.51	4.23695
20	4 30	Honkamäki II		— 76.73	4.21431
20	1 15	Kilpimäki I		— 23.89	4.26670
20	1 15	Silmutmäki I		— 23.93	4.21723
20	1 15	Listonmäki I		— 23.98	4.03291

1) Bewölkt. Die Signale ruhig und deutlich. 2

38. *Kilpimäki.*

1835 Juli 16	4 15	Silmutmäki I	+ 92.76	— 23.93	4.07545
16	4 52	—————— I		— 23.93	
16	4 15	Wesamäki I		— 18.54	4.26670
16	4 52	—————— I		— 18.54	
16	4 15	Honkamäki II		— 37.09	4.31225
16	4 52	—————— II		— 37.09	

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.			Reduction.		log b.	log $\frac{s}{2r \sin 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.		
90°	6′	24″.6	+ 0′	6″.4	9.2291	2.65220	90°	6′	31″.0
		31.2	+ 0	6.4	9.3953				37.6

übrigen sehr unruhig und undeutlich. 2) Starker Sonnenschein.

36. *Listonmäki.*

90	3	56.6	+ 0	17.0	9.4388	2.53063	90	4	13.6
	4	3.6	+ 0	17.0	9.3188				20.6
90	9	5.1	— 0	2.0	9.4388	2.61819	90	9	3.1
		9.1	— 0	2.0	9.3188				7.1
90	4	54.0	+ 0	14.7	9.4388	2.55934	90	5	8.7
	5	3.7	+ 0	14.7	9.3188				18.4

Die Signale unruhig und nicht ganz deutlich.

37. *Wesamäki.*

90	11	23.2	+ 0	8.3	9.6889	2.73466	90	11	31.5
90	5	1.8	— 0	0.8	9.6889	2.71203	90	5	1.0
90	9	36.6	+ 0	6.9	9.5405	2.76443	90	9	43.5
90	10	9.5	+ 0	7.8	9.5405	2.71496	90	10	17.3
90	5	12.2	+ 0	11.9	9.5405	2.53063	90	5	24.1

Sonnenschein. Der Heliotrop ruhig und deutlich.

38. *Kilpimäki.*

90	6	45.9	+ 0	15.6	9.4189	2.57318	90	7	1.5
		45.5	+ 0	15.6	9.4597				1.1
90	6	40.0	+ 0	10.8	9.4189	2.76443	90	6	50.8
		36.2	+ 0	10.8	9.4597				47.0
90	5	52.1	+ 0	7.3	9.4189	2.80998	90	5	59.4
		54.9	+ 0	7.3	9.4597			6	2.2

Taf. I.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.		i	v	log s.
		39. *Honkamäki.*				
1835 Aug. 12	3ʰ 7	Kilpimäki	I	+ 56.22	— 23.89	4.31225
13	4 40	———	I		— 23.89	
12	3 7	Wesamäki	I		— 18.54	4.21431
13	4 40	———	I		— 18.54	
12	3 7	Lehtomäki	II		— 78.46:	4.36311
13	4 40	———	II		— 78.46:	
12	3 7	Pörsänmäki	II		— 78.00:	4.38277
13	4 40	———	II		— 78.00:	
		40. *Lehtomäki.*				
1835 Aug. 17	22 30	Pihlajamäki	II	+ 63.35	— 37.17	4.19501
18	4 0	———	II		— 37.17	
17	22 30	Pörsänmäki	II		— 37.10	4.28854
18	4 0	———	II		— 37.10	
17	22 30	Honkamäki	II		— 37.09	4.36311
18	4 0	———	II		— 37.09	
17	22 30	Wesamäki	II		— 37.09	4.23695
18	4 0	———	II		— 37.09	

1) Pörsänmäki und Honkamäki undeutlich. 2) Die

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.		i	v	log s.
		41. *Pörsänmäki.*				
1835 Aug. 11	4 30	Honkamäki	II	+ 58.06	— 77.53	4.38277
11	5 0	———	II		— 77.53	
9	21 30	Lehtomäki	II		— 37.03	4.28854
11	4 30	———	II		— 37.03	
11	5 0	———	II		— 37.03	
9	21 30	Pihlajamäki	II		— 37.17	4.29951
11	4 30	———	II		— 37.17	
9	21 30	Iimäki	II		— 37.19	4.15697
11	4 30	———	II		— 37.19	
9	21 30	Kiwimäki	II		— 37.19	4.23748
11	4 30	———	II		— 37.19	

1) Strichregen. Kiwimäki und Iimäki ziemlich deutlich. Pihlajamäki

Taf. I.

39. *Honkamäki.*

Beobachtete Zenithdistanz.			Reduction.		log b	log $\frac{s}{2 r \sin. 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.		
90°	12′	23″.9	+ 0′	4″.2	9.5535	2.80998	90°	12′	28″.1
		22.1	+ 0	4.2	9.6489				26.3
90	9	34.7	+ 0	6.2	9.5535	2.71203	90	9	40.9
		31.0	+ 0	6.2	9.6489				37.2
90	14	57.0	— 0	2.6	9.5535	2.86082	90	14	54.4
		44.2	— 0	2.6	9.6489				41.6
90	10	1.9	— 0	2.4	9.5535	1.88048	90	9	59.5
	9	55.9	— 0	2.4	9.6489				53.5

40. *Lehtomäki.*

90	4	18.6	+0	4.5	9.5304	2.69271	90	4	23.1
		6.7	+0	4.5	9.6403				11.2
90	2	20.1	+0	3.6	9.5304	2.78625	90	2	23.7
		17.3	+0	3.6	9.6403				20.9
90	6	0.6	+0	3.1	9.5304	2.86082	90	6	3.7
	5	52.8	+0	3.1	9.6403			5	55.9
90	4	5.4	+0	4.1	9.5304	2.73466	90	4	9.5
	3	55.3	+0	4.1	9.6403			3	59.4

Signale deutlich, Honkamäki ausgenommen.

41. *Pörsänmäki.*

90	11	45.8	—0	2.2	9.6165	2.88048	90	11	43.6
		50.4	—0	2.2	9.6509				48.2
90	15	2.9	+0	2.9	9.5048	2.78625	90	15	5.8
	14	57.3	+0	2.9	9.6165			15	0.2
	14	53.6	+0	2.9	9.6509			14	56.5
90	12	52.5	+0	2.8	9.5048	2.79721	90	12	55.3
		54.6	+0	2.8	9.6165				57.4
90	12	6.1	+0	3.9	9.5048	2.65467	90	12	10.0
		2.7	+0	3.9	9.6165				6.6
90	10	30.1	+0	3.2	9.5048	2.73518	90	10	33.3
		28.5	+0	3.2	9.6165				31.7

und Lehtomäki aber kaum sichtbar. 2) Die Signale ziemlich deutlich.

Taf. I.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i.	v.	log s.
		42. *Pihlajanmäki.*			
1835 Aug. 30	4h 10′	Iimäki 1	+ 66.59	— 18.59	4.26992
27	4 15	Pörsänmäki 1		— 18.55	4.29951
30	4 10	——— 1		— 18.55	
27	4 15	Lehtomäki 1		— 18.51	4.19501
30	4 10	——— 1		— 18.51	

1) Starker Sonnenschein. 2 Starker Son-

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i.	v.	log s.
		43. *Iimäki.*			
1835 Aug. 29	21 40	Sallisenmäki 1	+ 68.77	— 18.66	4.08665
30	3 30	——— 1		— 18.66	
29	21 40	Kiwimäki 1		— 18.59	3.86274
30	3 30	——— 1		— 18.59	
29	21 40	Pörsänmäki 1		— 18.55	4.15697
30	3 30	——— 1		— 18.55	
29	21 40	Pihlajanmäki 1		— 18.58	4.26992

1) Trüber Himmel, etwas windig. Die Signale nicht recht
Punkte ruhig ausser Pörsänmäki, welcher bei der letzten Einstellung

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i.	v.	log s.
		44. *Kiwimäki.*			
1835 Sept. 8	4 9	Pörsänmäki 1	+ 72.01	— 18.55	4.23748
8	4 9	Iimäki 1		— 18.59	3.86274
13	2 39	——— 1		— 18.59	
8	4 9	Sallisenmäki 1		— 18.66	3.96104
8	4 9	Kulwenmäki 1		— 18.60	3.97469
13	2 30	——— 1		— 18.60	
		45. *Sallisenmäki.*			
1835 Sept. 13	3 20	Murtomäki 11	+ 66.58	— 36.69	4.02090
13	3 20	Naarasmäki 11		— 34.61	4.17680
13	3 20	Kulwenmäki 11		— 37.20	3.98189

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.	Reduction	log b.	$\log \frac{s}{2 r \sin 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.
		42. Pihlajanmäki.		
90° 8′ 20″.7	+ 0′ 6″.9	9.7291	2.76761	90° 8′ 27″.6
90 4 52.2	+ 0 6.5	9.7140	2.79721	90 4 58.7
56.7	+ 0 6.5	9.7291		5 3.2
90 9 39.6	+ 0 8.2	9.7140	2.69271	90 9 47.8
45.6	+ 0 8.2	9.7291		53.8

nenschein. Die Signale ziemlich deutlich.

		43. Iimäki.		
90 2 31.7	+ 0 11.0	9.6377	2.58434	90 2 42.7
28.7	+ 0 11.0	9.6906		39.7
89 58 30.8	+ 0 18.5	9.6377	2.36043	89 58 49.3
29.6	+ 0 18.5	9.6906		48.1
90 0 36.5	+ 0 9.4	9.6377	2.65467	90 0 45.9
42.4	+ 0 9.4	9.6906		51.8
90 8 11.7	+ 0 7.2	9.6377	2.76761	90 8 18.9

deutlich und ruhig. 2) Pihlajanmäki nicht zu sehen. Die übrigen etwas unruhig war.

		44. Kiwimäki.		
90 4 42.7	+ 0 8.3	9.7849	2.73518	90 4 51.0
90 7 30.1	+ 0 19.7	9.7849	2.36043	90 7 49.8
29.9	+ 0 19.7	9.5823		49.6
90 3 41.3	+ 0 15.7	9.7849	2.45873	90 3 57.0
90 2 53.8	+ 0 15.2	9.7849	2.47238	90 3 9.0
3 1.9	+ 0 15.2	9.5823		17.1
		45. Sallisenmäki.		
90 4 28.1	+ 0 7.7	9.7068	2.51858	90 4 35.8
90 4 26.8	+ 0 5.7		2.67448	90 4 32.5
90 3 16.6	+ 0 8.2		2.47958	90 3 24.8

Taf. I.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.		i.	v.	log s.
1835 Sept. 3	$3^h\ 20'$	Kiwimäki	II	+ 66.58	− 37.19	3.96104
13	3 20	Iimäki	II		− 37.19	4.08665

Starker Sonnenschein. Die Si-

46. *Kulwenmäki.*

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.		i.	v.	log s.
1835 Sept. 18	3 15	Kiwimäki	I	+ 62.92	− 18.59	3.97469
21	0 30	———	I		− 18.59	
18	3 15	Sallisenmäki	I		− 18.66	3.98189
21	0 30	———	I		− 18.66	
18	3 15	Naarasmäki	II		− 77.26:	4.01594
21	0 30	———	I		− 17.31	

1) Die Signale ruhig und ziemlich deutlich.

47. *Naarasmäki.*

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.		i.	v.	log s.
1835 Sept. 17	3 38	Kulwenmäki	I	+ 65.40	− 18.60	4.01594
18	2 12	———	I		− 18.60	
17	3 38	Sallisenmäki	I		− 18.66	4.17680
17	3 38	Murtomäki	I		− 18.34	4.05972
18	2 12	———	I		− 18.34	
17	3 38	Lehtowaara	I		− 18.31	3.97170
18	2 12	———	I		− 18.31	

48. *Murtomäki.*

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.		i.	v.	log s.
1835 Oct. 16	23 10	Otanmäki	I	+ 68.90	− 18.53	4.00265
16	23 50	———	I		− 18.53	
16	23 10	Lehtowaara	I		− 18.31	3.96644
16	23 50	———	I		− 18.31	
16	23 10	Naarasmäki	I		− 17.31	4.05972
16	23 10	Sallisenmäki	I		− 18.66	4.02090
16	23 50	———	I		− 18.66	

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.			Reduction		log b.	log $\frac{s}{2 r \sin. 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.		
90°	4′	14″.2	+ 0′	8″.6	9.7068	2.45873	90°	4′	22″.8
90	8	13.5	+ 0	6.5		2.58434	90	8	20.0
gnale unruhig und undeutlich.									
46. *Kuhwenmäki.*									
90	5	4.2	+ 0	12.6	9.7139	2.47238	90	5	16.8
		5.2	+ 0	12.6	8.9122				17.8
90	4	52.5	+ 0	12.4	9.7139	2.47958	90	5	4.9
		53.3	+ 0	12.4	8.9122				5.7
90	2	20.2	— 0	3.7	9.7139	2.51362	90	2	16.5
		9.8	+ 0	11.8	8.9122				21.6
2) Die Signale ruhig und deutlich.									
47. *Naarasmäki.*									
90	6	40.7	+ 0	12.1	9.7585	2.51362	90	6	52.8
		52.8	+ 0	12.1	9.5417			7	4.9
90	8	42.7	+ 0	8.4	9.7585	2.67448	90	8	51.1
90	7	36.5	+ 0	11.0	9.7585	2.55740	90	7	47.5
		45.6	+ 0	11.0	9.5417				56.6
89	57	46.8	+ 0	13.5	9.7585	2.46938	89	58	0.3
		58.9	+ 0	13.5	9.5417				12.4
48. *Murtomäki.*									
90	9	52.1	+ 0	13.5	9.2452	2.50032	90	10	5.6
		57.7	+ 0	13.5	8.5565				11.2
89	54	14.6	+ 0	14.7	9.2452	2.46412	89	54	29.3
		16.1	+ 0	14.7	8.5565				30.8
90	2	13.3	+ 0	12.1	9.2452	2.55740	90	2	25.4
90	4	26.3	+ 0	12.9	9.2452	2.51858	90	4	39.2
		33.2	+ 0	12.9	8.5565				46.1

Taf. I.

49. *Lehtowaara.*

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i.	v.	log s
1835 Oct. 15	23 20	Naarasmäki 1	+ 66.26	— 17.31	3.97170
16	1 0	——— 1		— 17.31	
15	23 20	Murtomäki 1		— 18.34	3.96644
16	1 0	——— 1		— 18.34	
15	23 20	Otanmäki 1		— 18.53	4.18419
16	1 0	——— 1		— 18.53	
15	23 20	Kiweswaara 1		— 18.44	4.33901
20	1 0	——— 1		— 18.44	
15	23 20	Rupukkawaara 1		— 23.91	4.03998
16	1 0	——— 1		— 23.91	

1) Die Signale deutlich und ruhig ausgenommen Kiweswaara. Von Kiweswaara keine Spur. 3) Das Signal deutlich.

50. *Otanmäki.*

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i.	v.	log s
1837 Sept. 18	3 15	Kiweswaara II	+ 51.54	— 36.89	4.35038
19	1 40	——— II		— 36.89	
18	3 15	Lehtowaara 1		— 18.31	4.18419
19	1 40	——— 1		— 18.31	
18	3 15	Murtomäki 1		— 18.34	4.00265
19	1 40	——— 1		— 18.34	

1) Kiweswaara anfangs dunkel, nachher

51. *Kiweswaara.*

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i.	v.	log s
1838 Aug. 28	22 43	Rokuawaara 1	+ 66.50	— 26.31	4.42273
28	23 52	——— 1		— 26.31	
28	22 43	Puokiowaara 1		— 23.50	4.23442
28	23 52	——— 1		— 23.50	
Sept. 8	1 45	——— 1		— 23.50	
Aug. 28	22 43	Teiriharju 1		— 34.93	4.21092
28	23 52	——— 1		— 34.93	
28	22 43	Saukkowaara 1		— 24.96	4.21687

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.			Reduction.		log b.	$\log \frac{s}{2r \sin 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.		
				49. *Lehtowaara.*					
90°	10′	9″.6	+ 0′	14″.0	9.1456	2.46938	90°	10′	23″.6
		10.1	+ 0	14.0	9.3215				24.1
90	13	28.6	+ 0	13.9	9.1456	2.46412	90	13	42.5
		25.4	+ 0	13.9	9.3215				39.3
90	16	3.3	+ 0	8.4	9.1456	2.68186	90	16	11.7
		4.5	+ 0	8.4	9.3215				12.9
90	7	55.2	+ 0	5.9	9.1456	2.83668	90	8	1.1
		47.9	+ 0	5.9	9.3420			7	53.8
90	4	8.6	+ 0	10.4	9.1456	2.53765	90	4	19.0
		9.0	+ 0	10.4	9.3215				19.4
welches kaum sichtbar war. 2) Die Signale deutlich und ruhig.									
				50. *Otanmäki.*					
90	2	7.7	+ 0	1.8	9.7160	2.84805	90	2	9.5
	1	51.3	+ 0	1.8	9.4303			1	53.1
89	57	30.4	+ 0	5.8	9.7160	2.68186	89	57	36.2
		16.2	+ 0	5.8	9.4303				22.0
89	58	49.4	+ 0	8.9	9.7160	2.50032	89	58	58.3
		47.7	+ 0	8.9	9.4303				56.6
ganz unsichtbar. 2) Lehtowaara undeutlich.									
				51. *Kiweswaara.*					
90	18	5.2	+ 0	4.1	9.2403	2.92039	90	18	9.3
		8.6	+ 0	4.1	8.2570				12.7
90	15	25.7	+ 0	6.7	9.2403	2.73207	90	15	32.4
		32.9	+ 0	6.7	8.2570				39.6
		32.2	+ 0	6.7	9.4099				38.9
90	2	56.0	+ 0	5.2	9.2403	2.70857	90	3	1.2
	3	1.7	+ 0	5.2	8.2570				6.9
90	3	53.6	+ 0	6.8	9.2403	2.71453	90	4	0.4

Taf. I.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.		i	v	log s.
1838 Aug. 28	23^h 52′	Saukkowaara	* 1	+ 66.50	− 24.96	4.21687
Sept. 8	1 45	———	1		− 24.96	
Aug. 28	22 43	Rupukkawaara	1		− 23.91	4.21022
28	23 52	———	* 1		− 23.91	
Sept. 8	2 18	———	1		− 23.91	
8	1 45	Lehtowaara	1		− 18.31	4.33901
8	2 18	———	1		− 18.31	
8	1 45	Otanmäki	1		− 18.53	4.35038
8	2 18	———	* 1		− 18.53	

52. *Rupukkawaara.*

1838 Aug. 10	4 11	Lehtowaara	1	+ 93.33	− 18.31	4.03998
10	4 43	———	1		− 18.31	
10	4 11	Kiweswaara	1		− 18.44	4.21022
10	5 18	———	1		− 18.44	
10	4 11	Saukkowaara	1		− 24.96	4.12258
10	4 43	———	1		− 24.96	

Die Luft sehr schlecht mit abwechselndem

53. *Saukkowaara.*

1837 Sept. 30	0 45	Rupukkawaara	1	+ 99.25	− 23.91	4.12258
30	1 15	———	1		− 23.91	
30	0 45	Kiweswaara	1		− 18.44	4.21687
30	1 15	———	1		− 18.44	
30	0 45	Teiriharju	1		− 34.93	4.15919
30	1 15	———	1		− 34.93	

Starker Wind.

54. *Teiriharju.*

1837 Oct. 5	23 15	Saukkowaara	1	+ 131.2:	− 24.96	4.15919
5	23 49	———	1		− 24.96	
5	23 15	Kiweswaara	1		− 18.44	4.21092

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.			Reduction.		log b	log $\frac{s}{2 r \sin.1''}$	Reducirte Zenithdistanz.		
90°	3′	58″.5	+ 0′	6″.8	8.2570	2.71453	90°	4′	5″.3
		53.2	+ 0	6.8	9.4099				0.0
90	8	53.1	+ 0	7.1	9.2403	2.70788	90	9	0.2
	9	2.9	+ 0	7.1	8.2570				10.0
	8	56.7	+ 0	7.1	9.5286				3.8
90	11	14.1	+ 0	5.9	9.4099	2.83668	90	11	20.0
		14.5	+ 0	5.9	9.5286				20.4
90	17	51.1	+ 0	5.8	9.4099	2.84805	90	17	56.9
	18	1.5	+ 0	5.8	9.5286			18	7.3

52. *Rupukkawaara.*

90	5	0.1	+ 0	18.4	9.6985	2.53765	90	5	18.5
		5.4	+ 0	18.4	9.7512				23.8
90	5	8.3	+ 0	12.4	9.6985	2.70788	90	5	20.7
		4.5	+ 0	12.4	9.8016				16.9
89	59	10.9	+ 0	13.9	9.6985	2.62024	89	59	24.8
		15.2	+ 0	13.9	9.7512				29.1

Regen. Kiweswaara besonders sehr undeutlich.

53. *Saukkowaara.*

90	12	1.4	+ 0	15.3	9.1261	2.62024	90	12	16.7
	11	58.8	+ 0	15.3	9.3479				14.1
90	10	25.7	+ 0	13.2	9.1261	2.71453	90	10	38.9
		23.9	+ 0	13.2	9.3479				37.1
90	5	17.4	+ 0	12.0	9.1261	2.65684	90	5	29.4
		16.2	+ 0	12.0	9.3479				28.2

Bewölkter Himmel.

54. *Teiriharju.*

90	7	5.7	+ 0	19.8:	9.1533	2.65684	90	7	25.5:
		3.3	+ 0	19.8:	8.5335				23.1:
90	11	10.8	+ 0	18.6:	9.1533	2.70857	90	11	29.4:

Taf. I.

Tag.		Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.		i.	v.	log s.
1837 Oct.	5	23h 49	Kiweswaara	I	+131.2:	— 18.44	4.21092
	5	23 15	Puokiowaara	I		— 23.50	4.19757
	5	23 49	——————	I		— 23.50	

Die Höhe des Signalpunkts über dem Instru-

55. *Puokiowaara.*

1838 Sept.	24	3 50	Teiriharju	I	+115.55	— 34.93	4.19757
	25	23 13	——————	I		— 34.93	
	24	3 50	Kiweswaara	I		— 18.44	4.23442
	25	23 13	——————	I		— 18.44	
	24	3 50	Rokuawaara	I		— 26.31	4.36687
	25	23 13	——————	I		— 26.31	
	24	3 50	Palowaara	I		— 25.73	4.05440
	25	23 13	——————	I		— 25.73	

56. *Rokuawaara.*

1838 Oct.	10	0 10	Halosenwaara	I	+127.71	— 28.82	4.24032
	14	22 15	——————	I		— 28.82	
	10	0 10	Repokangas	I		— 27.76	4.20959
	14	22 15	——————	I		— 27.76	
	10	0 10	Rewonpesämaa	II		— 5.36	4.18994
	14	22 15	——————	II		— 5.36	
	10	0 10	Palowaara	I		— 25.73	4.26078
	10	0 10	Puokiowaara	I		— 23.50	4.36687
	14	22 15	——————	I		— 23.50	
	14	22 15	Kiweswaara	I		— 18.44	4.42273

57. *Palowaara.*

1839 Aug.	11	4 44	Puokiowaara	I	+128.90	— 23.50	4.05440
	12	19 39	——————	I		— 23.50	
	13	0 31	——————	I		— 23.50	
	11	4 44	Rokuawaara	I		— 26.31	4.26078

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.			Reduction		log b.	$\log \frac{s}{2 r \sin. 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.		
90°	11′	9″.7	+ 0′	18″.6:	8.5335	2.70857	90°	11′	28″.3:
90	19	44.4	+ 0	18.4:	9.1533	2.69522	90	20	2.8:
		44.5	+ 0	18.4:	8.5335				2.9:

ment ist nur geschätzt, nicht gemessen.

55. *Puokiowaara.*

89	53	53.6	+ 0	13.7	9.8087	2.69522	89	54	7.3
		41.0	+ 0	13.7	9.1274			53	54.7
89	59	31.2	+ 0	15.2	9.8087	2.73207	89	59	46.4
		25.4	+ 0	15.2	9.1274				40.6
90	11	51.9	+ 0	10.3	9.8087	2.86452	90	12	2.2
		43.7	+ 0	10.3	9.1274			11	54.0
90	15	36.9	+ 0	21.3	9.8087	2.55205	90	15	58.2
		26.5	+ 0	21.3	9.1274				47.8

56. *Rokuawaara.*

90	20	4.9	+ 0	15.3	8.5177	2.73797	90	20	20.2
		14.2	+ 0	15.3	9.5618				29.5
90	18	3.3	+ 0	16.6	8.5177	2.70724	90	18	19.9
		4.3	+ 0	16.6	9.5618				20.9
90	15	29.0	+ 0	21.2	8.5177	2.68759	90	15	50.2
		21.5	+ 0	21.2	9.5618				42.7
90	12	34.4	+ 0	15.0	8.5177	2.75843	90	12	49.4
90	8	39.7	+ 0	12.0	8.5177	2.86452	90	8	51.7
		30.1	+ 0	12.0	9.5618				42.1
90	4	53.2	+ 0	11.1	9.5618	2.92039	90	5	4.3

57. *Palowaara.*

89	53	58.6	+ 0	25.0	9.7506	2.55205	89	54	23.6
	53	59.3	+ 0	25.0	9.7199				24.3
	54	10.5	+ 0	25.0	8.7949				35.5
90	2	54.1	+ 0	15.1	9.7506	2.75843	90	3	9.2

Taf. I.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.		i.	r.	log s
1839 Aug. 12	19h 39′	Rokuawaara	I	+128.90	— 26.31	4.20078
13	0 31	——————	I		— 26.31	
11	4 44	Rewonpesämaa	II		— 3.50	3.77859
13	21 20	——————	II		— 3.50	

Die Luft immer unruhig. Das Signal

58. *Rewonpesämaa.*

1839 Aug. 21	4 25	Paluwaara	I	— 6.00	— 25.73	3.77859
21	5 0	——————	I		— 25.73	
21	4 25	Rokuawaara	I		— 26.31	4.18994
21	5 0	——————	I		— 26.31	
22	3 10	——————	I		— 26.31	
21	4 25	Repokangas	II		— 55.53	4.09563
21	5 27	——————	II		— 55.53	
22	3 10	——————	I		— 27.76	

1) Repokangas sehr undeutlich, besonders in der letzten Ein-
Ort der Zeniths ebenso wenig wie die Zenithdistanz selbst. — Als
gnale aufgestellten Instruments angenommen worden.

59. *Repokangas.*

1839 Oct. 29	0 10	Rewonpesämaa	II	+194.17	— 5.09	4.09563
29	0 40	——————	II		— 5.09	
20	3 10	Rokuawaara	II		— 52.62	4.20959
29	0 10	——————	II		— 52.62	
29	0 40	——————	II		— 52.62	
19	3 30	Halosenwaara	I		— 28.82	3.90751
20	3 10	——————	I		— 28.82	
19	3 30	Pitkäselkä	I		— 26.91	3.94232
20	3 10	——————	I		— 26.91	
29	0 10	——————	I		— 26.91	

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.			Reduction		log b.	$\log \frac{s}{2r \sin. 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.		
90°	3'	20".8	+ 0'	15".1	9.7199	2.75843	90°	3'	35".9
	3	38.9	+ 0	15.1	8.7949				54.0
90	10	18.0	+ 0	56.1	9.7506	2.27623	90	11	14.1
		25.4	+ 0	56.1	9.5111				21.5

steht nicht auf dem höchsten Platze des Berges.

58. *Rewonpesämaa.*

89	54	32.4	— 0	14.5	9.7511	2.27623	89	54	17.9
		40.5	— 0	14.5	9.8047				26.0
89	58	2.7	— 0	5.7	9.7511	2.68759	89	57	57.0
		9.9	— 0	5.7	9.8047			58	4.2
		12.1	— 0	5.7	9.6101			58	6.4
90	9	9.3	— 0	13.4	9.7511	2.59328	90	8	55.9
	8	51.2	— 0	13.4	9.8421				37.8
	9	7.0	— 0	7.4	9.6101				59.6

stellung. — In der zweiten Beobachtung von Repokangas stimmt der
Dreieckspunkt ist das Centrum des Limbuskreises des auf dem Si-

59. *Repokangas.*

90	1	38.1	+ 0	40.8	8.6217	2.59328	90	2	18.9
		35.5	+ 0	40.8	9.2231				16.3
89	55	32.7	+ 0	23.5	9.8479	2.70724	89	55	56.2
		41.2	+ 0	23.5	8.6217			56	4.7
		47.6	+ 0	23.5	9.2231			56	11.1
90	7	34.7	+ 0	55.0	9.8851	2.40516	90	8	29.7
		31.7	+ 0	55.0	9.8479				26.7
90	2	42.3	+ 0	51.3	9.8851	2.43996	90	3	33.6
	2	30.0	+ 0	51.3	9.8479			3	21.3
	3	20.3	+ 0	51.3	8.6217			4	11.6

Taf. I.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	[illegible]	[illegible]	log s.
		60. Halosenwaara.			
1839 Sept. 29	21 27	Linnunsilmä I	+153.98	— 25.61	3.94303
29	23 20	——— I		— 25.61	
29	21 27	Pitkäselkä I		— 26.91	4.06304
29	23 20	——— I		— 26.91	
29	21 27	Repokangas I		— 27.76	3.90751
29	23 20	——— I		— 27.76	
29	21 27	Rokuawaara II		— 52.02	4.24032
29	23 20	——— [1] II		— 52.02	
Oct. 1	2 18	——— II		— 52.02	

1) Die Luft durchsichtig und

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	[illegible]	[illegible]	log s.
		61. Pitkäselkä.			
1839 Sept. 3	1 18	Repokangas I	+116.74	— 27.76	3.94232
6	21 55	——— I		— 27.76	
3	21 35	Halosenwaara I		— 28.82	4.06304
6	21 55	——— I		— 28.82	
3	21 35	Linnunsilmä I		— 25.61	3.85223
6	21 55	——— I		— 25.61	
3	1 18	Sarwikangas [1] I		— 27.00	3.94500
3	21 35	——— I		— 27.00	
6	21 55	——— I		— 27.00	
		62. Linnunsilmä.			
1839 Sept. 16	22^h $32'$	Latonmäki [1] I	+119.50	— 25.72	4.11830
19	2 54	——— I		— 25.72	
19	3 59	——— I		— 25.72	
16	22 32	Sarwikangas I		— 27.00	3.95371
19	2 54	——— I		— 27.00	
16	22 32	Pitkäselkä I		— 26.91	3.85223
19	2 54	——— I		— 26.91	
19	3 59	——— I		— 26.91	

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.	Reduction.	log b.	$\log \frac{s}{2r \sin. 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.
		60. *Halosenwaara.*		
90° 7′ 35″.9	+0′ 39″.3	9.6560	2.44068	90° 8′ 15″.2
43.3	+0 39.3	9.0736		22.6
90 1 5.2	+0 29.5	9.6560	2.56068	90 1 34.7
6.9	+0 29.5	9.0736		36.4
89 57 47.5	+0 42.0	9.6560	2.40516	89 58 29.5
55.1	+0 42.0	9.0736		37.1
89 54 37.4	+0 15.7	9.6560	2.73797	89 54 53.1
40.3	+0 15.7	9.0736		56.0
43.9	+0 15.7	9.6151		59.6

ruhig. 2) Die Luft unruhig.

Beobachtete Zenithdistanz.	Reduction.	log b.	$\log \frac{s}{2r \sin. 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.
		61. *Pitkäselkä.*		
90 3 21.2	+ 0 27.3	9.2614	2.43996	90 3 48.5
22.0	+ 0 27.3	9.4793		49.3
90 8 25.8	+ 0 20.4	9.5344	2.56068	90 8 46.2
17.5	+ 0 20.4	9.4793		37.9
90 13 41.2	+ 0 34.4	9.5344	2.34987	90 14 15.6
35.9	+ 0 34.4	9.4793		10.3
90 13 1.0	+ 0 27.2	9.2614	2.44264	90 13 28.2
13 6.1	+ 0 27.2	9.5344		33.3
12 53.4	+ 0 27.2	9.4793		20.6
		62. *Linnunsilmä.*		
90 8 29.3	+ 0 19.2	9.3652	2.61594	90 8 48.5
24.5	+ 0 19.2	9.6679		43.7
20.6	+ 0 19.2	9.8054		39.8
90 4 19.4	+ 0 27.5	9.3652	2.45135	90 4 46.9
15.8	+ 0 27.5	9.6679		43.3
89 51 41.3	+ 0 35.0	9.3652	2.34987	89 52 16.3
42.8	+ 0 35.0	9.6679		17.8
33.8	+ 0 35.0	9.8054		8.8

Taf. I.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i	v	log s.
1839 Sept. 16	22ʰ 32′	Halosenwaara [1] II	+119.50	— 57.63	3.94303
19	2 54	——— I		— 28.82	
19	3 59	——— I		— 28.82	

1) Halosenwaara

63. *Sarwikangas.*

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i	v	log s.
1841 Oct. 27	0 35	Pitkäselkä I	+120.75	— 26.91	3.94500
29	23 33	——— I		— 26.91	
27	0 35	Linnunsilmä I		— 25.61	3.95371
29	23 33	——— I		— 25.61	
1845 Sept. 26	0 25	——— V	+126.00	0.00	
26	1 5	——— V		0.00	
1841 Oct. 27	0 35	Latonmäki II	+120.75	— 51.45	4.18285
29	23 33	——— II		— 51.45	
27	0 35	Hypenmäki I		— 9.40	4.30302
29	23 33	——— I		— 9.40	
27	0 35	Isoniemi I		— 25.15	4.10833
29	23 33	——— I		— 25.15	
1845 Sept. 26	0 25	Länkisenkangas V	+126.00	0.00	3.52431
26	1 5	——— V		0.00	
26	0 25	Uleåb. Glockenthurm		0.00	3.55026
26	1 5	———		0.00	
26	0 25	Intionkangas V		0.00	3.47905
26	1 5	——— V		0.00	

Auf Uleåborgs Glockenthurm ist der Visir-

Intionkangas.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i	v	log s.
1845 Juli 30	22 31	Sarwikangas V	+ 81.66	0.00	3.47894
31	22 26	——— V		0.00	
30	22 31	Länkisenkangas V		0.00	3.30135
31	22 26	——— V		0.00	

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.			Reduction		log b.	log $\frac{s}{2 r \sin. 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.		
89°	59′	8″.5	+ 0′	12″.8	9.3652	2.44068	89°	59′	21″.3
		16.5	+ 0	27.8	9.6679				44.3
		9.6	+ 0	27.8	9.8054				37.4

sehr undeutlich.

63. *Sarwikangas.*

89	53	59.4	+ 0	28.6	9.1549	2.44264	89	54	28.0
		52.2	+ 0	28.6	9.0644				20.8
90	3	4.5	+ 0	28.4	9.1549	2.45135	90	3	32.9
	2	56.8	+ 0	28.4	9.0644				25.2
	2	54.1	+ 0	37.7	8.8575				31.8
	2	53.8	+ 0	37.7	9.2677				31.5
90	8	36.0	+ 0	12.2	9.1549	2.68049	90	8	48.2
		22.2	+ 0	12.2	9.0644				34.4
90	8	59.0	+ 0	14.9	9.1549	2.80066	90	9	13.9
	9	0.0	+ 0	14.9	9.0644				14.9
90	6	49.9	+ 0	20.0	9.1549	2.60596	90	7	9.9
		46.2	+ 0	20.0	9.0644				6.2
90	12	49.8	+ 1	41.3	8.8575	2.02195	90	14	31.1
		47.1	+ 1	41.3	9.2677				28.4
89	50	59.5	+ 1	35.4	8.8575	2.04790	89	52	34.9
		57.6	+ 1	35.4	9.2677				33.0
90	13	1.8	+ 1	52.4	8.8575	1.97669	90	14	54.2
		1.1	+ 1	52.4	9.2677				53.5

punkt immer die Mitte des Kreutzes gewesen.

Intionkangas.

89	47	2.4	+ 1	12.9	9.2156	1.97658	89	48	15.3
	46	55.5	+ 1	12.9	9.2436				8.4
90	0	29.2	+ 1	49.7	9.2156	1.79899	90	2	18.9
		28.1	+ 1	49.7	9.2436				17.8

Taf. I.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i.	r.	log r.
1845 Juli 30	22h 31'	Uleåb. Glockenth.	÷ 81.66	0.00	2.74435
31	22 26	———		0.00	
30	22 31	Orithari II		— [illegible]	[illegible]
31	22 26	——— II		— [illegible]5.20	

1) Die Sig…

Länkisenkangas.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i.	r.	log r.
1845 Sept. 29	23 0	Klemola M	÷ 80.55	÷ 2.40	2.00008
29	23 35	——— M		÷ 2.40	
29	23 0	Orithari V		0.00	3.18231
29	23 35	——— V		0.00	
29	23 0	Intionkangas V		0.00	3.30107
29	23 35	——— V		0.00	
29	23 0	Sarwikangas V		0.00	3.52431
29	23 35	——— V		0.00	

Orithari. (Nordwestl. Ende der Basis).

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i.	r.	log r.
1845 Aug. 17	4 26	Intionkangas V	÷ 86.00	0.00	[illegible]
17	4 56	——— V		0.00	
17	4 26	Länkisenkangas V		0.00	3.18231
17	4 56	——— V		0.00	
17	4 26	Klemola II		— 35.70	3.17763
17	4 56	——— II		— 35.70	

Die Luft

Klemola. (Südöstl. Ende der Basis).

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i.	r.	log r.
1845 Aug. 26	2 50	Orithari V	÷ 86.50	0.00	[illegible]
26	3 8	——— V		0.00	
26	2 50	Länkisenkangas V		0.00	2.00008
26	3 8	——— V		0.00	

64. Latonmäki.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i.	r.	log r.
1844 Juni 27	21 7	Hypenmäki I	÷128.99	— 9.40	4.20681
27	21 28	——— II		— 18.80	

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.			Reduction		log b.	log $\frac{s}{2 r \sin. 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.		
87°	42′	13″.1	+ 6′	35″.5	9.2156	1.24199	87°	48′	48″.6
		11.5	+ 6	35.5	9.2436				47.0
90	18	24.4	+ 1	13.8	9.2156	1.72616	90	19	38.2
		23.3	+ 1	13.8	9.2436				37.1
sehr undeutlich.									
				Länkisenkangas.					
91	12	41.8	+ 9	20.0	9.2510	1.09772	91	22	1.8
		41.9	+ 9	20.0	8.8742				1.9
90	17	20.1	+ 2	22.3	9.2510	1.67995	90	19	42.4
		16.6	+ 2	22.3	8.8742				38.9
89	57	52.0	+ 1	48.3	9.2510	1.79871	89	59	40.3
		51.1	+ 1	48.3	8.8742				39.4
89	47	30.5	+ 1	4.7	9.2510	2.02195	89	48	35.2
		32.0	+ 1	4.7	8.8742				36.7
				Oritkari. (Nordwestl. Ende der Basis).					
89	40	16.1	+ 2	17.7	9.7411	1.72573	89	42	33.8
		11.1	+ 2	17.7	9.7875				28.8
89	39	24.0	+ 2	33.0	9.7411	1.67995	89	41	57.0
		19.1	+ 2	33.0	9.7875				52.1
90	2	17.5	+ 1	30.9	9.7411	1.67527	90	3	48.4
		7.1	+ 1	30.9	9.7875				38.0
unruhig.									
				Klemola. (Südöstl. Ende der Basis).					
89	55	58.9	+ 2	34.5	9.5744	1.67527	89	58	33.4
	56	2.2	+ 2	34.5	9.6181				36.7
88	28	25.5	+ 9	44.0	9.5744	1.09772	88	38	9.5
		29.6	+ 9	44.0	9.6181				13.6
				64. *Latonmäki.*					
90	3	50.4:	+ 0	20.0	9.4411	2.70445	90	4	10.4:
	4	4.6:	+ 0	18.4	9.3848				23.0:

Taf. I.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i.	r.	log s
1844 Juni 27	21^h 7	Sarwikangas I	+128.00	— 27.60	4.18285
27	21 28	——— I		— 27.60	
27	21 7	Linnunsilmä I		— 25.61	4.11830
27	21 28	——— I		— 25.61	

Die beiden Beobachtungen von Hypenmäki geben eine um 15″ grös-

65. *Hypenmäki.*

1844 Sept. 14	3 11	Ulkogrunni I	+453.30	— 9.40:	4.27012
14	3 11	Isoniemi I		— 25.15	4.07667
14	3 11	Sarwikangas II		—114.60:	4.30302
15	3 10	——— II		—114.60:	
14	3 11	Latonmäki II		—102.75	4.20681
15	3 10	——— II		—102.75	

Die Länge des runden Visirbalkens auf Ulkogrunni ist im
Länge des runden Visirbalkens auf Hypenmäki. Der Fehler dieser

66. *Isoniemi.*

1844 Juli 5	20 1	Sarwikangas II	+132.12	— 55.20	4.10833
6	4 28	——— II		— 55.20	
Juni 25	0 27	Hypenmäki I		— 9.40	4.07667
Juli 5	20 1	——— I		— 9.40	
6	4 28	——— I		— 9.40	
Juni 25	0 27	Ulkogrunni I		— 9.40:	4.20646
Juli 6	4 28	——— I		— 9.40:	
Juni 25	0 27	Rontti I		— 8.57	4.01928
Juli 5	20 1	——— I		— 8.57	
6	4 28	——— I		— 8.57	

1) Bewölkt. Ulkogrunni etwas dunkel. 2) u. 3) Die Zenith-
grossen Strahlenbrechung behaftet.

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.			Reduction.		log b	log $\frac{s}{2 r \sin. 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.		
90°	4′	3″.2	+ 0′	17″.9	9.4411	2.68049	90°	4′	21″.1
		5.6	+ 0	17.9	9.3848				23.5
90	2	29.9	+ 0	21.2	9.4411	2.61594	90	2	51.1
		33.9	+ 0	21.2	9.3848				55.1

sere Ablesung für den Ort des Zeniths als die übrigen Beobachtungen.

65. *Hypenmäki.*

90	9	15.8	+ 1	4.1	9.6908	2.76775	90	10	19.9
90	4	40.1	+ 1	36.5	9.6908	2.57430	90	6	16.6
90	7	43.1	+ 0	45.3	9.6908	2.80066	90	8	28.4
		27.5	+ 0	45.3	9.6929				12.8
90	7	32.0	+ 0	58.5	9.6908	2.70445	90	8	30.5
		22.9	+ 0	58.5	9.6929				21.4

Tagbuche nicht angegeben worden. Sie ist angenommen gleich der Anahme kann etwa 2 Zoll sein.

66. *Isoniemi.*

90	3	59.8	+ 0	16.1	9.5854	2.60596	90	4	15.9
	4	0.7	+ 0	16.1	9.6358				16.8
90	3	47.4	+ 0	27.6	8.6258	2.57430	90	4	15.0
		15.3	+ 0	27.6	9.5854			3	42.9
		11.8	+ 0	27.6	9.6358			3	39.4
90	8	42.5	+ 0	20.5	8.6258	2.70409	90	9	3.0
	6	37.0	+ 0	20.5	9.6358			6	57.5
90	8	6.3	+ 0	31.8	8.6258	2.51691	90	8	38.1
	7	31.9	+ 0	31.8	9.5854				3.7
	7	37.3	+ 0	31.8	9.6358				9.1

distanzen von Ulkogrunni und Rontti sind mit einer ausserordentlich

Taf. I.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i.	v.	log s.
		67. *Ulkogrunni.*			
1841 Aug. 5	2 50	Kiwalo I	+ 72.33	— 16.05	4.40052
5	3 26	——————— I		— 16.05	
5	2 50	Rontti II		— 71.55	4.00131
5	3 26	——————— II		— 71.55	
5	2 50	Isoniemi II		—113.70:	4.20646
5	0 0	Hypenniki I		— 9.40	4.27012
5	0 0	——————— I		— 9.40	
5	2 50	——————— I		— 9.40	
		Wegen zu geringer Refraction war Ajos			
		68. *Rontti.*			
1842 Juli 28	0 6	Isoniemi I	+385.03	— 25.15	4.01928
28	2 6	——————— I		— 25.15	
28	0 6	Ulkogrunni I		— 9.40:	4.00131
28	2 6	——————— I		— 9.40:	
28	2 6	Kiwalo II		— 66.53	4.44591
		Isoniemi Signal war kaum sichtbar, und Kiwalo konnte			
		69. *Kiwalo.*			
1842 Aug. 10	3 1	Rontti II	+ 89.68	— 71.19	4.44591
17	3 45	——————— II		— 71.19	
9	4 0	Ulkogrunni II		— 85.40:	4.40052
17	3 45	——————— II		— 85.40:	
9	4 0	Ajos I		— 25.28	4.14286
10	3 1	——————— I		— 25.28	
17	3 45	——————— I		— 25.28	
9	4 0	Kemi Kirche			4.03465
10	3 1	———————			
9	4 0	Kallinkangas I		— 25.00	4.05468
10	3 1	——————— I		— 25.00	

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.			Reduction.		log b.	log $\frac{s}{2 r \sin. 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.		
					67. *Ulkogrunni.*				
90°	1′	3″.6	+ 0′	6″.0	9.5073	2.89813	90°	1′	9″.6
		3.0	+ 0	6.0	9.5908				9.0
90	5	27.9	+ 0	0.2	9.5073	2.49893	90	5	28.1
		29.0	+ 0	0.2	9.5908				29.2
90	5	16.8	— 0	6.9	9.5073	2.70409	90	5	9.9
90	5	49.0	+ 0	9.1	— ∞	2.76775	90	5	58.1
		48.3	+ 0	9.1	— ∞			5	57.4
		54.3	+ 0	9.1	9.5073			6	3.4
den 5 August gar nicht sichtbar.									
					68. *Rontti.*				
89	58	6.7	+ 1	32.5	8.0339	2.51691	89	59	39.2
		12.0	+ 1	32.5	9.3561				44.5
90	1	38.4	+ 1	40.7	8.0339	2.49893	90	3	19.1
		37.0	+ 1	40.7	9.3561				17.7
90	2	51.3	+ 0	30.7	9.3561	2.94353	90	3	22.0
auch nicht ein zweites Mal beobachtet werden.									
					69. *Kivalo.*				
90	22	4.8	+ 0	1.8	9.5465	2.94353	90	22	6.6
		1.0	+ 0	1.8	9.6623				2.8
90	21	27.0	+ 0	0.5	9.6656	2.89813	90	21	27.5
		14.0	+ 0	0.5	9.6623				14.5
90	23	8.7	+ 0	12.5	9.6656	2.64047	90	23	21.2
		10.7	+ 0	12.5	9.5465				23.2
		2.8	+ 0	12.5	9.6623				15.3
90	21	32.3	+ 0	22.3	9.6656	2.53226	90	21	54.6
		30.3	+ 0	22.3	9.5465				52.6
90	20	42.8	+ 0	15.3	9.6656	2.55229	90	20	58.1
		42.8	+ 0	15.3	9.5465				58.1

Taf. I.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i	v	log s.
1842 Aug. 9	4ʰ 0	Tornea Kirche	+ 89.68		4.29959
10	3 1	———			

Der Visirpunkt auf Kemi Kirche ist das obere Ende des Kreut-
der Thurmspitze, worauf die den Wetterhahn tragende eiserne Stange

70. *Ajos.*

1842 Sept. 2	22 48	Kokkomäki I	+126.86	— 25.50	4.09886
2	23 25	——— I		— 25.50	
2	22 48	Tornea Kirche			4.11900
2	23 25	———			
2	22 48	Kallinkangas I		— 25.00	3.93690
2	23 25	——— * I		— 25.00	
14	21 25	——— I		— 25.00	
2	22 48	Kemi Kirche			3.91744
2	23 25	———			
2	22 48	Kiwalo I		— 16.05	4.14286
14	21 25	——— I		— 16.05	
15	2 51	——— I		— 16.05	
14	21 25	Ulkogrunni II		— 18.80:	4.23847
15	2 51	——— II		— 18.80:	

1) Kiwalo undeutlich. 3) u. 4) Ulkogrunni dunkel. — Dieser
einer ungewöhnlich grossen Refraction beobachtet worden. Die zwei-
niths. — Die Visirung auf die Kirchen ist wie auf Kiwalo.

71. *Kallinkangas.*

1842 Oct. 13	2 37	Kiwalo I	+127.10	— 16.05	4.05468
13	2 52	——— I		— 16.05	
13	0 50	Kemi Kirche			2.80236
13	0 50	Ajos I		— 25.28	3.93690
13	2 37	——— I		— 25.28	
13	0 50	Kokkomäki I		— 25.50	3.91471
13	2 37	——— I		— 25.50	

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.			Reduction.		log b	log $\frac{s}{2 r \sin. 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.		
90°	18′	12″.0	+ 0′	12″.1	9.6656	2.79720	90°	18′	24″.1
		13.0	+ 0	12.1	9.5465				25.1

zes, auf Torneå Kirche das obere Ende des oberen dünneren Theils steht.

70. *Ajos.*

90	5	23.1	+ 0	21.7	9.2249	2.59647	90	5	44.8
		23.6	+ 0	21.7	8.9091				45.3
90	1	57.3	+ 0	25.9	9.2249	2.61661	90	2	23.2
	2	0.6	+ 0	25.9	8.9091				26.5
89	56	58.0	+ 0	31.7	9.2249	2.43451	89	57	29.7
		49.5	+ 0	31.7	8.9091				21.2
		39.3	+ 0	31.7	9.6014				11.0
89	56	52.2	+ 0	41.2	9.2249	2.41505	89	57	33.4
		50.4	+ 0	41.2	8.9091				31.6
89	49	10.5	+ 0	21.4	9.2249	2.64047	89	49	31.9
	48	47.6	+ 0	21.4	9.6014				9.0
	48	52.5	+ 0	21.4	9.6446				13.9
90	7	57.6	+ 0	16.8	9.6014	2.73609	90	8	14.4
		27.5:	+ 0	16.8	9.6446			7	44.3:

Punkt, welcher mehr als 14 Tage unter dem Horizonte blieb, ist bei te Beobachtung von Ulkogrunni giebt einen fehlerhaften Ort des Ze-

71. *Kallinkangas.*

89	48	30.7	+ 0	26.3	9.7344	2.55229	89	48	57.0
		29.0	+ 0	26.3	9.7740				55.3
89	59	11.2	+ 8	58.5	9.2352	1.29997	90	8	9.7
90	9	42.2	+ 0	31.6	9.2352	2.43451	90	10	13.8
		42.7	+ 0	31.6	9.7344				14.3
90	9	21.7	+ 0	33.2	9.2352	2.41232	90	9	54.9
		17.6	+ 0	33.2	9.7344				50.8

Taf. I.

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i.	r.	log s.
1842 Oct. 13	0h 50′	Torneå Kirche	+127.10		3.93553
13	2 37	———————			

Die erste Beobachtung von Torneå Kirche giebt einen um S
die Mitte des Kreutzes, an Torneå Kirche das obere Ende des unte-

72. *Kokkomäki.*

Tag.	Wahre Zeit.	Beobachteter Punkt.	i.	r.	log s.
1842 Sept. 26	3h 53′	Torneå Kirche	+136.93		2.77754
26	3 53	Kiwalo II		— 32.10	4.29118
Oct. 1	3 0	——————— II		— 32.10	
Sept. 26	3 53	Kallinkangas I		— 25.00	3.91471
Oct. 1	3 0	——————— I		— 25.00	
Sept. 26	3 53	Kemi Kirche			3.94253
Oct. 1	3 0	———————			
Sept. 26	3 53	Ajos I		— 25.28	4.09886
Oct. 1	3 0	——————— I		— 25.28	

Taf. I.

Beobachtete Zenithdistanz.			Reduction		log b.	$\log \frac{s}{2r \sin. 1''}$	Reducirte Zenithdistanz.		
90°	3′	57″.9	+0′	39″.6	9.2352	2.43314	90°	4′	37″.5
		54.9	+0	39.6	9.7344				34.5

abweichenden Ort des Zeniths. Der Visirpunkt an Kemi Kirche war ren dickeren Theils der Thurmspitze.

72. *Kokkomäki.*

88	35	42.4	+10	14.3	9.8239	1.27515	88	45	56.7
89	56	26.8	+ 0	14.4	9.8239	2.78879	89	56	41.2
		23.4	+ 0	14.4	9.7336				37.8
89	56	42.2	+ 0	36.6	9.8239	2.41232	89	57	18.8
		37.5	+ 0	36.6	9.7336				14.1
89	57	43.0	+ 0	42.0	9.8239	2.44014	89	58	25.0
		42.6	+ 0	42.0	9.7336				24.6
90	5	35.7	+ 0	23.9	9.8239	2.59647	90	5	59.6
		25.3	+ 0	23.9	9.7336				49.2

Taf. II.

Nummer.	Gegenseitig beobachtete Punkte.	Gewicht.
1	Tuskas — Kokkowuori	1
2	Korsmalm — Mustila	$\frac{1}{2}$
3	———————————	$\frac{3}{4}$
4	———————————	$\frac{1}{2}$
5	Korsmalm — Linnankallio	1
6	Mustila — Perheniemi	$\frac{2}{3}$
7	———————————	$\frac{1}{2}$
8	Huhtmar — Emmeneures	1
9	———————————	$\frac{4}{5}$
10	Huhtmar — Messilä	$\frac{1}{2}$
11	Huhtmar — Wahteristo	$\frac{2}{3}$
12	———————————	$\frac{1}{2}$
13	Emmeneures — Messilä	$\frac{1}{2}$
14	———————————	$\frac{1}{2}$
15	Messilä — Wahteristo	$\frac{1}{2}$
16	———————————	$\frac{1}{2}$
17	Messilä — Kurhila	$\frac{1}{2}$
18	———————————	$\frac{1}{2}$
19	Wesiwehmais — Kurhila	1
20	Wesiwehmais — Soitinkallio	$\frac{1}{2}$
21	———————————	$\frac{1}{2}$
22	Kurhila — Soitinkallio	$\frac{1}{2}$
23	———————————	$\frac{1}{2}$
24	Kurhila — Wirmala	1
25	Soitinkallio — Wirmala	$\frac{1}{2}$
26	———————————	$\frac{1}{2}$
27	Soitinkallio — Wiljaminwuori	$\frac{2}{3}$
28	Wirmala — Kylmäkangas	1
29	Wiljaminwuori — Kylmäkangas . . .	$\frac{2}{3}$
30	———————————	$\frac{2}{3}$
31	Wiljaminwuori — Tammimäki . . .	1
32	Kylmäkangas — Kammio	1

Taf. II.

Gleichungen.	$\frac{0.86\ s}{2\ r\ \sin.\ 1''}$
$+ 3.7 = 2.58\ \alpha' + 0.86\ \beta'$	3′ 41″.9
$- 4.4 = 2.93\ \alpha' + 0.31\ \beta'$	4 11.8
$+ 0.6 = 2.93\ \alpha' + 0.92\ \beta'$	
$+ 7.1 = 2.93\ \alpha' + 1.86\ \beta'$	
$+ 0.1 = 2.72\ \alpha' + 0.66\ \beta'$	3 53.6
$- 6.0 = 2.71\ \alpha' + 0.32\ \beta'$	3 53.3
$+ 7.3 = 2.71\ \alpha' + 1.38\ \beta'$	
$- 11.3 = 3.10\ \alpha' + 0.80\ \beta'$	4 26.3
$+ 18.8 = 3.10\ \alpha' + 2.75\ \beta'$	
$- 5.1 = 4.31\ \alpha' + 1.61\ \beta'$	6 10.3
$- 8.8 = 3.11\ \alpha' + 0.33\ \beta'$	4 27.7
$+ 4.4 = 3.11\ \alpha' + 1.58\ \beta'$	
$- 7.6 = 4.41\ \alpha' + 1.99\ \beta'$	6 19.4
$+ 3.1 = 4.41\ \alpha' + 3.09\ \beta'$	
$+ 2.4 = 3.19\ \alpha'$	4 34.0
$- 1.3 = 3.19\ \alpha' + 1.07\ \beta'$	
$- 2.6 = 3.72\ \alpha' + 0.89\ \beta'$	5 20.1
$+ 0.6 = 3.72\ \alpha' + 2.14\ \beta'$	
$- 4.2 = 2.66\ \alpha' + 1.35\ \beta'$	3 48.3
$+ 1.0 = 3.67\ \alpha' + 0.78\ \beta'$	5 15.6
$+ 2.8 = 3.67\ \alpha' + 1.83\ \beta'$	
$+ 6.3 = 3.84\ \alpha' + 0.92\ \beta'$	5 30.1
$+ 3.8 = 3.84\ \alpha' + 2.07\ \beta'$	
$+ 2.0 = 4.46\ \alpha' + 1.87\ \beta'$	6 23.5
$+ 3.3 = 3.70\ \alpha' + 0.45\ \beta'$	5 17.8
$+ 0.2 = 3.70\ \alpha' + 1.49\ \beta'$	
$+ 2.9 = 4.25\ \alpha' + 1.59\ \beta'$	6 5.3
$+ 3.0 = 3.25\ \alpha' + 0.66\ \beta'$	4 39.3
$+ 2.0 = 3.61\ \alpha' + 1.01\ \beta'$	5 10.1
$+ 4.0 = 3.61\ \alpha' + 1.94\ \beta'$	
$- 3.2 = 4.66\ \alpha' + 2.41\ \beta'$	6 40.6
$+ 6.1 = 2.82\ \alpha' + 1.14\ \beta'$	4 2.3

Taf. II.

Nummer.	Gegenseitig beobachtete Punkte.	Gewicht.
33	Kylmäkangas — Rappuwuori	1
34	Kammio — Rappuwuori	1
35	Kammio — Tammimäki	1
36	Tammimäki — Puolakka	$\frac{2}{3}$
37	———————————	$\frac{6}{5}$
38	Tammimäki — Waterwuori	$\frac{2}{3}$
39	Puolakka — Waterwuori	$\frac{2}{3}$
40	Puolakka — Jywäskylä	$\frac{3}{4}$
41	Waterwuori — Jywäskylä	$\frac{2}{3}$
42	Waterwuori — Laajawuori	$\frac{2}{3}$
43	Waterwuori — Ruuhimäki	$\frac{2}{3}$
44	Jywäskylä — Ruuhimäki	1
45	Ruuhimäki — Laajawuori	1
46	Ruuhimäki — Multamäki	$\frac{1}{3}$
47	———————————	$\frac{1}{2}$
48	Multamäki — Ohimäki	1
49	Multamäki — Silmutmäki	1
50	Multamäki — Ilamäki	1
51	Ohimäki — Silmutmäki	1
52	Silmutmäki — Ilamäki	1
53	Silmutmäki — Listonmäki	1
54	Silmutmäki — Wesamäki	$\frac{1}{2}$
55	Silmutmäki — Kilpimäki	1
56	Ilamäki — Listonmäki	1
57	Listonmäki Wesamäki	$\frac{2}{3}$
58	Wesamäki — Kilpimäki	$\frac{2}{3}$
59	Wesamäki — Honkamäki	$\frac{2}{3}$
60	Wesamäki — Lehtomäki	$\frac{2}{3}$
61	Kilpimäki — Honkamäki	1
62	Honkamäki — Lehtomäki	1
63	Honkamäki — Põrsänmäki	1
64	Lehtomäki — Põrsänmäki	$\frac{6}{5}$

Taf. II.

Gleichungen.	$\frac{0.86\ s}{2\ r\ \sin.\ 1''}$
$+\ 3''.4 = 3.33\ \alpha' + 1.40\ \beta'$	4′ 46″.2
$+\ 0.2 = 3.10\ \alpha' + 0.82\ \beta'$	4 26.7
$-\ 1.4 = 3.51\ \alpha' + 1.42\ \beta'$	5 2.0
$+\ 6.3 = 4.26\ \alpha' + 1.10\ \beta'$	6 6.3
$+\ 9.9 = 4.26\ \alpha' + 2.40\ \beta'$	
$+\ 3.9 = 4.32\ \alpha' + 1.43\ \beta'$	6 11.9
$+\ 5.8 = 4.49\ \alpha' + 2.60\ \beta'$	6 26.1
$+\ 6.3 = 5.35\ \alpha' + 2.99\ \beta'$	7 39.8
$+\ 4.3 = 3.32\ \alpha' + 1.99\ \beta'$	4 45.4
$+\ 6.2 = 4.04\ \alpha' + 2.21\ \beta'$	5 47.0
$+\ 3.7 = 3.12\ \alpha' + 1.89\ \beta'$	4 28.7
$+\ 8.4 = 4.06\ \alpha' + 2.33\ \beta'$	5 49.4
$+\ 6.8 = 4.28\ \alpha' + 2.23\ \beta'$	6 7.7
$+\ 13.5 = 5.23\ \alpha' + 1.36\ \beta'$	7 29.7
$+\ 15.2 = 5.23\ \alpha' + 3.25\ \beta'$	
$+\ 10.4 = 3.47\ \alpha' + 1.49\ \beta'$	4 58.4
$+\ 10.2 = 5.07\ \alpha' + 1.17\ \beta'$	7 16.1
$+\ 4.6 = 4.49\ \alpha' + 1.15\ \beta'$	6 26.1
$+\ 0.2 = 2.87\ \alpha' + 1.03\ \beta'$	4 6.7
$+\ 3.7 = 4.42\ \alpha' + 0.81\ \beta'$	6 20.0
$+\ 1.5 = 4.15\ \alpha' + 0.83\ \beta'$	5 57.0
$+\ 5.0 = 5.19\ \alpha' + 1.32\ \beta'$	7 26.1
$+\ 2.4 = 3.74\ \alpha' + 0.81\ \beta'$	5 21.9
$-\ 0.8 = 3.62\ \alpha' + 0.82\ \beta'$	5 11.8
$+\ 1.2 = 3.39\ \alpha' + 1.00\ \beta'$	4 51.8
$+\ 3.8 = 5.81\ \alpha' + 1.81\ \beta'$	8 20.0
$+\ 3.1 = 5.15\ \alpha' + 2.29\ \beta'$	7 23.1
$-\ 1.2 = 5.43\ \alpha' + 2.38\ \beta'$	7 46.8
$+\ 1.2 = 6.46\ \alpha' + 2.18\ \beta'$	9 15.2
$+\ 0.3 = 7.26\ \alpha' + 2.87\ \beta'$	10 24.2
$+\ 1.9 = 7.59\ \alpha' + 3.16\ \beta'$	10 53.1
$+\ 4.1 = 6.11\ \alpha' + 2.39\ \beta'$	8 45.7

Taf. II.

Nummer.	Gegenseitig beobachtete Punkte.	Gewicht.
65	Lehtomäki — Pihlajanmäki	1
66	Pörsänmäki — Pihlajanmäki	1
67	Pörsänmäki — Iimäki	1
68	Pörsänmäki — Kiwimäki	[illegible]
69	Pihlajanmäki — Iimäki	[illegible]
70	Iimäki — Sallisenmäki	[illegible]
71	Kiwimäki — Sallisenmäki	[illegible]
72	Kiwimäki — Kulwenmäki	[illegible]
73	————————	[illegible]
74	Sallisenmäki — Kulwenmäki	[illegible]
75	Sallisenmäki — Naarasmäki	[illegible]
76	Sallisenmäki — Murtomäki	[illegible]
77	Kulwenmäki — Naarasmäki	[illegible]
78	————————	[illegible]
79	Naarasmäki — Murtomäki	[illegible]
80	Naarasmäki — Lehtowaara	1
81	Murtomäki — Lehtowaara	1
82	Murtomäki — Otanmäki	1
83	Lehtowaara — Otanmäki	[illegible]
84	Lehtowaara — Kiweswaara	[illegible]
85	Lehtowaara — Rupukkawaara	1
86	Kiweswaara — Saukkowaara	1
87	Kiweswaara — Puokiowaara	[illegible]
88	————————	[illegible]
89	Kiweswaara — Rokuawaara	[illegible]
90	Rupukkawaara — Saukkowaara . . .	1
91	Puokiowaara — Rokuawaara	[illegible]
92	————————	[illegible]
93	Puokiowaara — Palowaara	[illegible]
94	————————	[illegible]
95	Rokuawara — Palowaara	[illegible]
96	Rokuawaara — Rewonpesämaa . . .	[illegible]

Taf. II.

Gleichungen.	$\frac{0.86\,s}{2\,r\,\sin 1''}$
$-\ 0''.1 = 4.93\,\alpha' + 2.25\,\beta'$	7' 3''.8
$+\ 0.5 = 6.27\,\alpha' + 2.80\,\beta'$	8 59.1
$-\ 0.3 = 4.52\,\alpha' + 1.87\,\beta'$	6 28.3
$+\ 5.6 = 5.44\,\alpha' + 2.65\,\beta'$	7 47.4
$+\ 0.3 = 5.86\,\alpha' + 2.84\,\beta'$	8 23.6
$-\ 0.4 = 3.84\,\alpha' + 1.86\,\beta'$	5 30.2
$-\ 2.6 = 2.88\,\alpha' + 1.61\,\beta'$	4 7.3
$-\ 2.2 = 2.97\,\alpha' + 0.69\,\beta'$	4 15.2
$+\ 2.3 = 2.97\,\alpha' + 1.67\,\beta'$	
$+\ 4.4 = 3.02\,\alpha' + 1.22\,\beta'$	4 19.5
$+\ 4.6 = 4.73\,\alpha' + 2.56\,\beta'$	6 46.4
$+\ 4.6 = 3.30\,\alpha' + 1.01\,\beta'$	4 43.8
$-\ 2.6 = 3.26\,\alpha' + 0.70\,\beta'$	4 40.6
$+\ 5.9 = 3.26\,\alpha' + 1.78\,\beta'$	
$+\ 1.7 = 3.61\,\alpha' + 1.15\,\beta'$	5 10.4
$-\ 1.7 = 2.95\,\alpha' + 0.94\,\beta'$	4 13.4
$+\ 4.9 = 2.91\,\alpha' + 0.41\,\beta'$	4 10.4
$-\ 0.7 = 3.16\,\alpha' + 0.79\,\beta'$	4 32.2
$-\ 0.8 = 4.81\,\alpha' + 1.67\,\beta'$	6 53.4
$+\ 13.4 = 6.87\,\alpha' + 1.78\,\beta'$	9 50.4
$+\ 6.4 = 3.45\,\alpha' + 1.22\,\beta'$	4 56.6
$+\ 6.6 = 5.18\,\alpha' + 1.02\,\beta'$	7 25.7
$+\ 7.6 = 5.40\,\alpha' + 0.83\,\beta'$	7 44.1
$+\ 1.4 = 5.40\,\alpha' + 2.43\,\beta'$	
$+\ 18.3 = 8.33\,\alpha' + 1.91\,\beta'$	11 56.0
$+\ 7.5 = 4.17\,\alpha' + 1.48\,\beta'$	5 58.7
$+\ 6.6 = 7.32\,\alpha' + 0.61\,\beta'$	10 29.5
$+\ 7.3 = 7.32\,\alpha' + 3.69\,\beta'$	
$-\ 5.0 = 3.56\,\alpha' + 0.35\,\beta'$	5 6.6
$-\ 4.6 = 3.56\,\alpha' + 2.08\,\beta'$	
$-\ 4.1 = 5.73\,\alpha' + 0.93\,\beta'$	8 13.1
$+\ 6.3 = 4.87\,\alpha + 2.20\,\beta$	6 58.9

Taf. II.

Nummer	Gegenseitig beobachtete Punkte.	Gewicht.
97	Dokasewaara — Repokangas	[illegible]
98	Dokasewaara — Hakasenwaara	[illegible]
99	Kemmepuolimaa — Repokangas	1
100	Repokangas — Hakasenwaara	1
101	Repokangas — Pitkäselkä	[illegible]
102		[illegible]
103	Hakasenwaara — Pitkäselkä	1
104	Hakasenwaara — Lammaslahti	1
105	Pitkäselkä — Sarwikangas	1
106	Lammaslahti — Sarwikangas	[illegible]
107	Lammaslahti — Lamminki	1
108	Sarwikangas — Lamminki	1
109	Sarwikangas — Hyppemäki	1
110	Sarwikangas — Isoniemi	[illegible]
111	Hyppemäki — Isoniemi	[illegible]
112	Liikapuumi — Kiwalo	1
113	Raumi — Kiwalo	[illegible]
114	Kiwalo — Ajos	[illegible]
115	Kiwalo — Kallinkangas	1
116	Ajos — Kallinkangas	[illegible]
117		[illegible]
118	Ajos — Kokkomäki	1
119	Kallinkangas — Kokkomäki	1

Taf. II.

Gleichungen.	$\frac{0.86\ s}{2\ r\ \sin.\ 1''}$
$+\ 3''.9 = 5.10\ \alpha' + 1.20\ \beta'$	7′ 18″.3
$+\ 7.5 = 5.47\ \alpha' + 2.18\ \beta'$	7 50.4
$-\ 0.6 = 3.92\ \alpha' + 1.16\ \beta'$	5 37.1
$+\ 7.8 = 2.54\ \alpha' + 1.30\ \beta'$	3 38.6
$-\ 3.2 = 2.75\ \alpha' + 0.31\ \beta'$	3 56.8
$+\ 21.5 = 2.75\ \alpha' + 1.39\ \beta'$	
$+\ 3.9 = 3.64\ \alpha' + 1.11\ \beta'$	5 12.7
$-\ 2.7 = 2.76\ \alpha' + 1.15\ \beta'$	3 57.2
$+\ 2.6 = 2.77\ \alpha' + 0.63\ \beta'$	3 58.3
$-\ 4.6 = 2.83\ \alpha' + 0.68\ \beta'$	4 3.1
$+\ 7.8 = 4.13\ \alpha' + 1.68\ \beta'$	5 55.2
$+\ 20.3 = 4.79\ \alpha' + 0.93\ \beta'$	6 52.1
$+\ 15.9 = 6.32\ \alpha' + 1.97\ \beta'$	9 3.4
$+\ 4.7 = 4.04\ \alpha' + 1.13\ \beta'$	5 47.1
$+\ 18.2 = 3.75\ \alpha' + 1.46\ \beta'$	5 22.7
$+\ 5.0 = 7.91\ \alpha' + 3.23\ \beta'$	11 20.2
$-\ 8.2 = 8.78\ \alpha' + 2.77\ \beta'$	12 35.1
$+\ 0.1 = 4.37\ \alpha' + 1.85\ \beta'$	6 15.8
$+\ 9.7 = 3.57\ \alpha' + 1.74\ \beta'$	5 6.8
$+\ 2.2 = 2.72\ \alpha' + 0.46\ \beta'$	3 53.9
$+\ 11.3 = 2.72\ \alpha' + 1.28\ \beta'$	
$-\ 10.1 = 3.95\ \alpha' + 1.44\ \beta'$	5 39.6
$+\ 7.5 = 2.58\ \alpha' + 1.24\ \beta'$	3 42.2

Taf. III.

Punkte.	Zahl der Beobb.
Mäkipäällys — Swartwira	3
Mäkipäällys — Ristisaari	3
Swartwira — Ristisaari	3
Swartwira — Tuskas	3
Ristisaari — Tuskas	6
Ristisaari — Kokkowuori	4
Tuskas — Kokkowuori	4
Tuskas — Strömfors	3
Tuskas — Lowisa	3
Kokkowuori — Strömfors	2
Strömfors — Lowisa	4
Strömfors — Korsmalm	3
Strömfors — Mustila	3
Lowisa — Korsmalm	3
Korsmalm — Lähdetkallio	4
Korsmalm — Briefberg	4
Korsmalm — Linnankallio	4
Korsmalm — Mustila	7
Korsmalm — II Porlom	4
Lähdetkallio — Briefberg	4
Lähdetkallio — Linnankallio	4
Lähdetkallio — Mustila	4
Briefberg — Linnankallio	4
Briefberg — Basis-Südende	4
Briefberg — Basis-Nordende	4
Briefberg — Mustila	4
Linnankallio — Basis-Südende	5
Linnankallio — Basis-Nordende	4
Linnankallio — Mustila	4
Basis-Südende — Basis-Nordende	5
Mustila — II Porlom	4
Mustila — I Porlom	3

Taf. III.

Ausdruck des Höhenunterschiedes in Toisen.	Höhenunterschied Toisen.
— 56.2830 — 9.5683 $(\alpha' + 0.403\ \beta')$ . . .	— 56.596
— 59.7753 — 9.5013 $(\alpha' + 0.403\ \beta')$ . . .	— 60.044
— 2.3930 — 8.7898 $(\frac{1}{3}\ \alpha' + 0.066\ \beta')$ . .	— 2.405
+ 12.5803 — 8.7709 $(\frac{1}{3}\ \alpha' - 0.034\ \beta')$ . .	+ 12.577
+ 14.7287 + 9.0269 $(0.117\ \beta')$	+ 14.746
+ 19.0375 + 9.0356 $(0.186\ \beta')$	+ 19.066
+ 4.3045 + 9.0109 $(0.101\ \beta')$	+ 4.319
+ 18.6310 + 9.0606 $(\frac{1}{3}\ \alpha' + 0.150\ \beta')$ . .	+ 18.666
+ 2.8437 + 9.1665 $(\frac{1}{3}\ \alpha' + 0.255\ \beta')$ . .	+ 2.910
+ 14.5210 — 9.2542 $(\alpha' + 0.434\ \beta')$ . . .	+ 14.361
— 15.7100 + 8.8865 $(0.078\ \beta')$	— 15.702
— 1.1610 — 8.9618 $(\frac{1}{3}\ \alpha' + 0.252\ \beta')$ . .	— 1.202
+ 11.7967 — 9.3263 $(\frac{1}{3}\ \alpha' + 0.333\ \beta')$ . .	+ 11.678
+ 14.6307 — 9.0038 $(\frac{1}{3}\ \alpha' + 0.357\ \beta')$ . .	+ 14.571
— 3.3802 + 8.8474 $(0.046\ \beta')$	— 3.376
— 0.8955 + 8.8569 $(0.020\ \beta')$	— 0.893
— 0.2007 — 9.0556 $(0.017\ \beta')$	— 0.203
+ 12.8441 + 9.1207 $(\frac{1}{4}\ \alpha' + 0.058\ \beta')$ . .	+ 12.860
+ 10.6880 + 9.0247 $(\frac{1}{2}\ \alpha' + 0.202\ \beta')$ . .	+ 10.733
+ 2.5585 — 8.2150 $(0.026\ \beta')$	+ 2.558
+ 3.2642 — 8.0006 $(0.063\ \beta')$	+ 3.263
+ 16.0845 + 8.1806 $(0.028\ \beta')$	+ 16.085
+ 0.6842 — 8.0186 $(0.037\ \beta')$	+ 0.684
— 24.8065 + 7.7185 $(0.001\ \beta')$	— 24.806
— 23.3882 + 8.1393 $(0.115\ \beta')$	— 23.386
+ 13.6330 + 8.7640 $(0.054\ \beta')$	+ 13.637
— 25.5202 + 7.5211 $(\frac{1}{5}\ \alpha' + 0.127\ \beta')$ . .	— 25.519
— 24.1020 + 7.0777 $(0.152\ \beta')$	— 24.102
+ 12.8097 + 8.4418 $(0.091\ \beta')$	+ 12.813
+ 1.3734 — 7.4432 $(\frac{1}{5}\ \alpha' + 0.005\ \beta')$ . .	+ 1.373
+ 2.0370 + 9.1962 $(\frac{1}{2}\ \alpha' + 0.262\ \beta')$ . .	— 1.957
+ 1.9403 — 9.1956 $(\frac{1}{3}\ \alpha' + 0.095\ \beta')$ . .	+ 1.905

Taf. III.

Punkte.	Zahl der Beob.
Mustila — Perheniemi	4
II Porlom — I Porlom	4
I Porlom — Perheniemi	3
I Porlom — Willikkala	3
Perheniemi — Willikkala	4
Perheniemi — Huhtmar	4
Willikkala — Huhtmar	4
Willikkala — Emmeneures	4
Huhtmar — Emmeneures	4
Huhtmar — Messilä	2
Huhtmar — Wahteristo	4
Emmeneures — Messilä	3
Messilä — Wahteristo	4
Messilä — Wesiwehmais	5
Messilä — Kurhila	4
Wahteristo — Wesiwehmais	4
Wesiwehmais — Kurhila	4
Wesiwehmais — Soitinkallio	4
Kurhila — Soitinkallio	4
Kurhila — Wirmala	4
Soitinkallio — Wirmala	4
Soitinkallio — Wiljaminwuori	3
Wirmala — Wiljaminwuori	3
Wirmala — Kylmäkangas	4
Wiljaminwuori — Kylmäkangas	6
Wiljaminwuori — Kammio	4
Wiljaminwuori — Tammimäki	4
Kylmäkangas — Kammio	4
Kylmäkangas — Rappuwuori	4
Kammio — Rappuwuori	4
Kammio — Tammimäki	4
Rappuwuori — Tammimäki	4

Taf. III.

Ausdruck des Höhenunterschiedes in Toisen.	Höhenunterschied, Toisen.
+ 9.9370 — 9.0546 $(0.058\ \beta')$	+ 9.928
+ 4.1840 — 5.972.. $(\frac{1}{2}\ \alpha' + 0.246\ \beta')$ . .	+ 4.184
+ 7.9150 + 9.1677 $(\frac{1}{3}\ \alpha' + 0.018\ \beta')$ . .	+ 7.933
+ 8.6750 + 8.7651 $(\frac{1}{3}\ \alpha' + 0.128\ \beta')$ . .	+ 8.691
+ 0.9365 + 8.9039 $(0.082\ \beta')$	+ 0.946
+ 17.8610 + 8.8695 $(0.076\ \beta')$	+ 17.869
+ 16.9722 — 8.7826 $(0.006\ \beta')$	+ 16.972
— 2.1715 + 8.6710 $(0.039\ \beta')$	— 2.169
— 19.1982 + 9.1696 $(0.045\ \beta')$	— 19.189
+ 38.0580 + 9.4560 $(0.162\ \beta')$	+ 38.123
+ 14.7665 — 9.1742 $(0.072\ \beta')$	+ 14.751
+ 57.5980 + 9.4769 $(\frac{1}{3}\ \alpha' + 0.147\ \beta')$ . .	+ 57.688
— 23.0460 — 9.1943 $(0.100\ \beta')$	— 23.068
— 27.9260 — 9.1543 $(\frac{1}{5}\ \alpha' - 0.061\ \beta')$ . .	— 27.922
— 25.6580 + 9.3294 $(0.138\ \beta')$	— 25.617
— 4.9532 + 8.7888 $(0.204\ \beta')$	— 4.936
+ 2.3627 + 9.0359 $(0.034\ \beta')$	+ 2.368
+ 10.1397 — 9.3171 $(0.121\ \beta')$	+ 10.105
+ 7.8130 — 9.3561 $(0.155\ \beta')$	+ 7.764
+ 6.8750 — 9.4863 $(0.126\ \beta')$	+ 6.821
— 1.1272 + 9.3231 $(0.030\ \beta')$	— 1.118
+ 2.5857 — 9.4442 $(\frac{1}{3}\ \alpha' - 0.016\ \beta')$ . .	+ 2.566
+ 4.0220 — 9.5841 $(\frac{1}{3}\ \alpha' + 0.024\ \beta')$ . .	+ 3.973
+ 7.5467 — 9.2111 $(0.088\ \beta')$	+ 7.527
+ 3.5888 + 9.3019 $(\frac{1}{3}\ \alpha' + 0.066\ \beta')$ . .	+ 3.626
+ 14.2832 — 8.8773 $(0.115\ \beta')$	+ 14.271
+ 24.9577 + 9.5242 $(0.038\ \beta')$	+ 24.975
+ 10.7450 — 9.0874 $(0.156\ \beta')$	+ 10.718
+ 4.1552 — 9.2322 $(0.142\ \beta')$	+ 4.121
— 6.5127 + [illegible].1707 $(0.014\ \beta')$	— 6.510
+ 10.4392 + 9.2790 $(0.153\ \beta')$	+ 10.480
+ 16.9520 + 9.5599 $(0.139\ \beta')$	+ 17.022

Taf. III.

Punkte.	Zahl der Beobb.
Rappuwuori — Puolakka	4
Tammimäki — Puolakka	8
Tammimäki — Waterwuori	3
Puolakka Waterwuori	3
Polakka — Jywäskylä	6
Waterwuori — Jywäskylä	3
Waterwuori — Ruuhimäki	3
Waterwuori — Laajawuori	3
Jywäskylä — Ruuhimäki	4
Jywäskylä — Laajawuori	4
Ruuhimäki — Laajawuori	4
Ruuhimäki — Multamäki	4
Ruuhimäki — Ohimäki	4
Laajawuori — Multamäki	2
Multamäki — Ohimäki	4
Multamäki — Silmutmäki	4
Multamäki — Ilamäki	4
Ohimäki — Silmutmäki	4
Silmutmäki — Ilamäki	4
Silmutmäki — Listonmäki	4
Silmutmäki — Wesamäki	2
Silmutmäki — Kilpimäki	4
Ilamäki — Listonmäki	4
Listonmäki — Wesamäki	3
Wesamäki — Kilpimäki	3
Wesamäki — Honkamäki	3
Wesamäki — Lehtomäki	3
Kilpimäki — Honkamäki	4
Honkamäki — Lehtomäki	4
Honkamäki — Pörsänmäki	4
Lehtomäki — Pörsänmäki	5
Lehtomäki — Pihlajanmäki	4

Taf. III.

Ausdruck des Höhenunterschiedes in Toisen.	Höhenunterschied, Toisen.
— 8.5865 + 8.9035 (0.146 β′)	— 8.570
— 25.6097 + 9.4464 (0.128 β′)	— 25.560
— 7.7683 — 9.4597 ($\frac{1}{3}$ α′ — 0.189 β′) . .	— 7.719
+ 18.0377 — 9.4922 ($\frac{1}{3}$ α′ + 0.143 β′) . .	+ 17.946
+ 17.9663 — 9.6439 ($\frac{1}{3}$ α′ + 0.177 β′) . .	+ 17.816
+ 0.0070 + 9.2297 ($\frac{1}{3}$ α′ + 0.170 β′) . .	+ 0.063
— 10.0467 + 9.1774 ($\frac{1}{3}$ α′ + 0.177 β′) . .	— 9.995
+ 0.1970 + 9.3995 ($\frac{1}{3}$ α′ + 0.100 β′) . .	+ 0.256
— 9.9955 + 9.4055 (0.005 β′)	— 9.994
+ 0.3962 — 8.0088 (0.052 β′)	+ 0.395
+ 10.4942 — 9.4499 (0.058 β′)	+ 10.471
+ 2.0002 — 9.6246 (0.139 β′)	+ 1.918
+ 3.4837 — 9.5986 (0.011 β′)	+ 3.478
— 7.8475 — 9.3855 (α′ + 0.465 β′) . . .	— 8.074
+ 0.9667 + 9.2685 (0.127 β′)	+ 1.000
— 11.1915 — 9.5980 (0.071 β′)	— 11.231
+ 0.8875 — 9.4922 (0.047 β′)	+ 0.867
— 12.7947 — 9.1033 (0.199 β′)	— 12.830
+ 12.5047 + 9.4784 (0.024 β′)	+ 12.515
+ 12.1287 + 9.4242 (0.041 β′)	+ 12.144
+ 14.0870 + 9.6178 (0.092 β′)	+ 14.140
+ 5.8702 + 9.3342 (0.058 β′)	+ 5.888
+ 0.0517 + 9.3065 (0.016 β′)	+ 0.056
+ 1.7730 — 9.2491 ($\frac{1}{3}$ α′ + 0.045 β′) . . .	+ 1.745
— 7.9347 + 9.7167 ($\frac{1}{3}$ α′ + 0.068 β′) . . .	— 7.836
+ 10.9587 + 9.6119 ($\frac{1}{3}$ α′ + 0.105 β′) . . .	+ 11.057
— 18.6680 + 9.6572 ($\frac{1}{3}$ α′ + 0.096 β′) . . .	— 18.564
+ 19.2237 + 9.8078 (0.063 β′)	+ 19.280
— 29.5435 — 9.9095 (0.007 β′)	— 29.551
+ 6.4022 + 9.9488 (0.014 β′)	+ 6.420
+ 35.6548 + 9.7604 ($\frac{1}{3}$ α′ + 0.081 β′) . . .	+ 35.753
+ 12.6685 + 9.5733 (0.069 β′)	+ 12.705

Taf. III.

Punkte.	Zahl der Beob.
Pörsänmäki — Pihlajanmäki	4
Pörsänmäki — Iimäki	4
Pörsänmäki — Kiwimäki	3
Pihlajanmäki — Iimäki	2
Iimäki — Kiwimäki	4
Iimäki — Sallisenmäki	3
Kiwimäki — Sallisenmäki	2
Kiwimäki — Kulwenmäki	4
Sallisenmäki — Kulwenmäki	3
Sallisenmäki — Naarasmäki	2
Sallisenmäki — Murtomäki	3
Kulwenmäki — Naarasmäki	4
Naarasmäki — Murtomäki	3
Naarasmäki — Lehtowaara	4
Murtomäki — Lehtowaara	4
Murtomäki — Otanmäki	4
Lehtowaara — Otanmäki	4
Lehtowaara — Kiweswaara	4
Lehtowaara — Rupukkawaara	4
Otanmäki — Kiweswaara	2
Kiweswaara — Rupukkawaara	4
Kiweswaara — Saukkowaara	4
Kiweswaara — Teiriharju	4
Kiweswaara — Puokiowaara	4
Kiweswaara — Rokuawaara	3
Rupukkawaara — Saukkowaara	4
Saukkowaara — Teiriharju	4
Teiriharju — Puokiowaara	4
Puokiowaara — Rokuawaara	4
Puokiowaara — Palowaara	4
Rokuawaara — Palowaara	3
Rokuawaara — Rewonpesämaa	5

Taf. III.

Ausdruck des Höhenunterschiedes in Toisen.	Höhenunterschied, Toisen.
— 22.9725 + 9.7823 (0.080 β′)	— 22.905
— 23.6415 + 9.4972 (0.048 β′)	— 23.620
— 14.1453 — 9.6582 (⅓ α′ + 0.041 β′) . . .	— 14.214
— 0.3925 — 9.7231 (0.051 β′)	— 0.430
+ 9.5607 + 8.9087 (0.017 β′)	+ 9.563
+ 10.0183 — 9.3566 (⅓ α′ + 0.138 β′) . . .	+ 9.953
+ 0.5720 — 9.1053 (0.050 β′)	+ 0.563
+ 2.8412 — 9.1326 (0.098 β′)	+ 2.823
+ 2.2677 + 9.1470 (⅓ α′ + 0.030 β′) . . .	+ 2.287
+ 9.4180 + 9.5368 (0.032 β′)	+ 9.433
+ 0.0967 + 9.2250 (⅓ α′ — 0.099 β′) . .	+ 0.089
+ 7.0360 + 9.2151 (0.080 β′)	+ 7.054
— 9.0543 — 9.3027 (⅓ α′ + 0.248 β′) . . .	— 9.143
+ 16.7500 — 9.1266 (0.143 β′)	+ 16.723
+ 25.8235 + 9.1161 (0.034 β′)	+ 25.830
— 16.3640 + 9.1885 (0.144 β′)	— 16.333
— 41.6100 + 9.5516 (0.110 β′)	— 41.555
+ 10.7277 + 9.8613 (0.059 β′)	+ 10.788
+ 1.6465 + 9.2632 (0.178 β′)	+ 1.692
+ 52.3500 — 9.8840 (0.006 β′)	+ 52.344
— 8.7790 + 9.6037 (0.155 β′)	— 8.692
+ 15.8885 — 9.6170 (0.018 β′)	+ 15.878
+ 19.8880 — 9.6051 (0.004 β′)	+ 19.886
— 39.5977 + 9.6521 (0.087 β′)	— 39.543
— 49.6913 — 0.0287 (⅓ α′ — 0.058 β′) . .	— 49.706
+ 24.7025 — 9.4284 (0.176 β′)	+ 24.637
+ 4.0395 — 9.5016 (0.045 β′)	+ 4.020
— 59.6697 + 9.5784 (0.150 β′)	— 59.590
— 10.7870 — 9.9170 (0.095 β′)	— 10.897
— 35.2537 — 9.2920 (0.048 β′)	— 35.267
— 23.9387 + 9.7048 (⅓ α′ + 0.185 β′) . .	— 23.760
— 40.0048 + 9.5631 (⅕ α′ + 0.242 β′) . .	— 39.860

Taf. III.

Punkte.	Zahl der Beobb.
Rokuawaara — Repokankas	3
Rokuawaara — Halosenwaara	3
Palowaara — Rewonpesämaa	4
Rewonpesämaa — Repokangas	4
Repokangas — Halosenwaara	4
Repokangas — Pitkäselkä	4
Halosenwaara — Pitkäselkä	4
Halosenwaara — Linnunsilmä	4
Pitkäselkä — Linnunsilmä	5
Pitkäselkä — Sarwikangas	4
Linnunsilmä — Sarwikangas	6
Sarwikangas — Intionkangas	4
Sarwikangas — Länkisenkangas	4
Sarwikangas — Uleåborgs Glockenthurm . . .	2
Intionkangas — Länkisenkangas	4
Intionkangas — Oritkari	4
Intionkangas — Uleåborgs Glockenthurm . . .	2
Länkisenkangas — Oritkari	4
Länkisenkangas — Klemola	4
Oritkari — Klemola	4
Linnunsilmä — Latonmäki	4
Sarwikangas — Latonmäki	4
Sarwikangas — Hypenmäki	4
Sarwikangas — Isoniemi	3
Latonmäki — Hypenmäki	2
Hypenmäki — Isoniemi	2
Hypenmäki — Ulkogrunni	4
Isoniemi — Ulkogrunni	2
Isoniemi — Rontti	3
Ulkogrunni — Rontti	4
Ulkogrunni — Kiwalo	4
Ulkogrunni — Ajos	1

Taf. III.

Ausdruck des Höhenunterschiedes in Toisen.	Höhenunterschied, Toisen.
— 52.4583 + 9.6024 ($\frac{1}{3}$ α' — 0.052 β') . .	— 52.450
— 64.8430 + 9.6639 ($\frac{1}{3}$ α' + 0.167 β') . .	— 64.692
— 14.7897 + 8.7404 (0.079 β')	— 14.784
— 12.0892 — 9.3745 (0.190 β')	— 12.152
— 11.6545 — 8.9982 (0.226 β')	— 11.686
+ 0.0522 — 9.0679 (0.066 β')	+ 0.041
+ 11.9537 + 9.3093 (0.018 β')	+ 11.959
— 11.0137 + 9.0693 (0.133 β')	— 10.992
— 22.7382 + 8.8877 ($\frac{1}{5}$ α' + 0.138 β') . . .	— 22.719
— 24.4015 — 9.0732 (0.096 β')	— 24.417
— 1.5617 + 9.0906 ($\frac{1}{3}$ α' — 0.030 β') . .	— 1.555
— 11.7007 + 8.1412 (0.020 β')	— 11.700
— 12.5967 — 8.2318 (0.001 β')	— 12.597
+ 9.3300 — 8.2837 (α' + 0.128 β') . . .	+ 9.321
— 0.7687 — 7.786.. (0.021 β')	— 0.769
— 9.1295 + 7.640.. (0.206 β')	— 9.128
+ 21.2350 — 6.672.. (α' + 0.170 β') . . .	+ 21.235
— 8.3585 + 7.5478 (0.228 β')	— 8.357
— 9.4900 + 6.383.. (0.134 β')	— 9.490
— 1.1245 — 7.5385 (0.093 β')	— 1.125
— 11.0977 — 9.4198 (0.146 β')	— 11.151
— 9.5650 + 9.5489 (0.065 β')	— 9.533
— 2.6252 + 9.7893 (0.181 β')	— 2.470
— 5.2300 — 9.3999 ($\frac{1}{3}$ α' — 0.058 β') . .	— 5.233
+ 5.4990 + 9.5968 (α' + 0.492 β') . . .	+ 5.882
— 3.5170 — 9.3365 (0.224 β')	— 3.585
— 12.3847 + 9.7234 ($\frac{1}{2}$ α' — 0.042 β') . .	— 12.341
— 9.0895 + 9.5961 (0.140 β')	— 9.012
— 14.1437 + 9.2218 ($\frac{1}{3}$ α' + 0.065 β') . .	— 14.113
— 3.1670 — 9.1858 (0.119 β')	— 3.192
+ 73.8692 + 9.9842 (0.053 β')	+ 73.941
+ 2.1830 + 9.6601 (α' + 0.399 β') . . .	+ 2.567

Taf. III.

Punkte.	Zahl der Beobb.
Rontti — Kiwalo	3
Kiwalo — Ajos	5
Kiwalo — Kallinkangas	4
Kiwalo — Kemi Kirche	2
Kiwalo — Torneå Kirche	2
Ajos — Kallinkangas	4
Ajos — Kokkomäki	4
Ajos — Kemi Kirche	2
Ajos — Torneå Kirche	2
Kallinkangas — Kokkomäki	4
Kallinkangas — Kemi Kirche	1
Kallinkangas — Torneå Kirche	1
Kokkomäki — Kemi Kirche	2
Kokkomäki — Torneå Kirche	1

Anmerkung. Die Zahl, welche der Parenthese im Ausdrucke des
Tafel vorkommenden Nummerquantitäten sind natürliche

Taf. III.

Ausdruck des Höhenunterschiedes in Toisen.	Höhenunterschied, Toisen.
+ 76.3473 + 0.0750 ($\frac{1}{3}$ α′ + 0.195 β′) . . .	+ 76.783
— 68.9962 — 9.4689 ($\frac{1}{5}$ α′ + 0.087 β′) . . .	— 69.049
— 52.8415 + 9.2925 (0.080 β′)	— 52.820
— 53.5950 — 9.2525 (α′ + 0.407 β′) . . .	— 53.747
— 54.6505 — 9.7824 (α′ + 0.407 β′) . . .	— 55.166
+ 16.2185 + 9.0570 (0.037 β′)	+ 16.224
+ 0.2842 + 9.3809 (0.240 β′)	+ 0.365
+ 14.8765 — 9.0181 (α′ + 0.124 β′) . . .	+ 14.829
+ 13.4445 — 9.4212 (α′ + 0.124 β′) . . .	+ 13.324
— 15.0660 + 9.0126 (0.123 β′)	— 15.048
— 1.4530 — 6.788.. (α′ + 0.172 β′) . . .	— 1.453
— 1.7260 — 9.0542 (α′ + 0.543 β′) . . .	— 1.844
+ 14.1045 — 9.0682 (α′ + 0.604 β′) . . .	+ 13.973
+ 12.9560 — 6.738.. (α′ + 0.667 β′) . . .	+ 12.955

Höhenunterschiedes vorangeht, ist = Log $\frac{0.01\, s^2}{2\, r}$. Die übrigen in dieser Zahlen.

OM ÖSTERLÄNDSKA MYNT FUNNA I FINSK JORD.

Föredr. på Finska Vetenskaps-Societetens årsdag den 29 April 1848,

AF

GABRIEL GEITLIN.

Den Arabiska numismatiken, en af de vigtigaste hjelpvetenskaper för Orientens historie, har först i sednare tider vunnit det anseende henne med rätta tillkommer. Ett nyvaknadt, lifligare intresse för Orientens språk och literatur i allmänhet är orsaken dertill. — Ty ehuru de österländska språken redan i 600:de år utgjort ett vigtigt föremål för de Lärdes uppmärksamhet, har likväl icke förr än i slutet af det sistförflutne och i det närvarande seklet detta studium erhållit den sjelfständiga rigtning som utgör vilkoret för hvarje företags framgång, den, att hos sig sjelf söka och finna en tillräcklig och fast grund för sitt bestånd och sin ytterligare tillväxt. — I äldre tider voro bevekelsegrunderna till detta studium hemtade utifrån. — Omvändelse-ifvern, det religiösa nitet, som bjöd att till Christendomens allena saliggörande Lära föra Pseudoprophetens förvillade anhängare (hvilket åter

icke kunde lyckas utan kännedom af deras språk) var den första anledningen till det Arabiska språkets studium i Europa. — I Påfvevåldets intresse var det som orientaliska Lärostolar inrättades, redan i sednare hälften af det 13:de och början af det 14:de århundradet, vid Universiteterne i Paris, Rom, Bologna, Oxford och Salamanca. Reformationen — och den derigenom väckta ifvern att ur sjelfva källan hemta det Gudomliga ordets lifgifvande kraft, att omedelbart bli delaktig af uppenbarelsens heliga ord, — var den andra mäktiga häfstången för de orientaliska språkens, särdeles Hebraiskans, höjande till ett af de mest betydande läroämnen vid skolorna och universiteten. Men småningom afsvalnade det Christna omvändelsenitet — ty det fann ett oväntadt och kraftigt motstånd i Mahommedanernas icke mindre lifliga öfvertygelse om *sin* religions gudomliga ursprung, om dess fullkomlighet, ja företräde framför den Christna. — Då nu äfven Bibeln öfversattes från grundspråken mästerligt af Reformationens store upphofsman, biträdd af Melanchton och Creutziger, så tillvann sig snart denna öfversättning ett anseende nästan lika stort som sjelfva originalet. — Af sådana anledningar började kännedomen af de orientaliska språken att alltmer anses umbärlig och med likgiltighet behandlas, samt utgjorde nu mindre ett läroämne af allmännare betydelse än ett specialstudium för några få Vetenskapsmän, hvilka af rent intresse för Orientens språk och dess underbara, genom sin från Vesterlandets åsigter så hjert afstickande egenheter utmärkta, literatur, åt densamma, så vidt

den *då* kunde åtkommas, egnade sig med outtröttlig flit och otrolig ansträngning; hvarom dessa den gamla tidens folianter i sina kolossala pergamentsband, som ofta innehålla gedignare skatter än man i allmänhet är böjd att tro, bära ett ojäfagtigt vittnesbörd. Dessa vetenskapsmän voro de, hvilka genom sina oegennyttiga, ofta med stora personliga uppoffringar förenade bemödanden — man erinre sig t. ex. endast Edmund Castellus och hans Lexikon Heptaglotton för 7 olika österländska tungomål, hvarå han använde 17 års oafbrutet och ihärdigt arbete, och som kostade honom synen och nästan hela hans förmögenhet — sådane vetenskapsmän voro de, som höllo de orientaliska språkens studium i Europa vid lif, till dess en ny epoch för denna Literatur uppgick genom de närmare förhållanden i hvilka Europa vid slutet af 18:de seklet kom att stå till Orienten. Det literära intresset förenade sig nu med handelns och politikens. Orientens literära skatter, väl värda att jemföras med de materiella fördelar som vunnos från Österns yppiga länder, blefvo ej längre en hemlighet för Europas Lärde. — William Jones' och Silvestre de Sacys' namn äro verldsberömda. Deras förtjenster om den Orientaliska Literaturens pånyttfödelse i Europa skola de *af* dem och *genom* dem stiftade orientaliska sällskaper, skolor och lärda inrättningar ännu för den sednaste efterverld med vördnad och tacksamhet förkunna.

Numera var det ej blott yttre bevekelsegrunder och biändamål som talade för de österländska språkens studium; man

hade funnit att Orientens literatur ägde äfven ett sjelfständigt värde, att den innehöll arbeten af förtjenst och skaldestycken af sannt poetiskt värde, ehuru af en egendomlig och från den vesterländska verldsåsigten vida skiljd natur, men just derigenom också mer anslående: att dess språk för den comparativa philologien erbjöd oskattbara och oumbärliga bidrag, att i historiskt, geographiskt, mythologiskt och philosophiskt hänseende mångfaldiga vigtiga upplysningar derigenom stodo att vinnas.

Hvad nu särskildt, för att komma närmare till vårt egentliga ämne, det historiska intresset beträffar, så är det ej blott *Orientens* historia, som då den ur inhemska källor bearbetas framstår i ett nytt och klarare ljus, äfven för Europeiska folkslag och deras äldsta förhållanden till Österlandet, lemna Orientens häfder mången intressant och vigtig upplysning. Så återfinne vi t. ex. hos Scherif el Edrisi (skref i medlet af 12 seklet) dessa välbekanta namn فينمارك *finmärk* طبست *tabast.* دارمارش *daremarsch* rättare دانمارك *danemark* لندنية *londonija* قلمار *qalmar* سغتون *sigtūn.* متلو *motalu.* I detta samma hänseende har isynnerhet den Muhammedanska numismatiken, belyst af Arabiska historieskrifvares uppgifter och i sin tur belysande dem, väckt en välförtjent uppmärksamhet, och bearbetad af sådana män som en Reiske, Kehr, Olof Gerhard och Thomas Christian Tychsen, Adler, Barthelemy, Marsden, Assemani och Silvestre De Sacy, ju längre desto mer vunnit ett utmärkt rum inom den Orientaliska literaturen. Främst

bland alla står dock i detta afseende Christian Martin von Fraehn. Förenande med en sannt classisk bildning en djup kännedom af Orientens språk, särdeles Arabiskan, Persiskan och Turkiskan, äfvensom af dess historia, geographie och palæographie, har Verkel. Stats-Rådet von Fræhn såsom föreståndare för det af honom ordnade Muhammedanska myntkabinettet i S:t Petersburg — det förnämsta och rikaste af alla som nu förtiden finnas, ty doupletterna inberäknade innehåller det icke mindre än 20,000 orientaliska mynt — varit i tillfälle, att för den sak åt hvilken han företrädesvis egnat sig — numismatiken — göra ojemnförligt mer än någon annan bland Europas celebraste Orientalister. Han har äfven, icke blott ur Arabiska källor completterat de få och ofullständiga notiser som om Rysslands äldsta förhållanden uti de inhemska chrönikorna förefinnas, utan ock anfört tydliga och ojäfvade bevis om tillvaron af en liflig handel som ägt rum emellan Orienten och det nordliga Europa under perioden af Arabernas herrskarevälde, och dymedelst lemnat en antaglig och naturlig förklaringsgrund af det på så många olika sätt förklarade och vid första påseendet nog besynnerliga factum, att ej allenast i Ryssland, utan jemväl i Finland och Östersjöprovinserne, i Sverge, Norrige, Danmark, Preussen, Pommern och Mecklenburg, en ofantlig mängd af Arabiska mynt tid efter annan anträffats uti de många jordfynd som redan från äldre tider ägt rum och allt ännu fortfara att årligen påhittas. Han är det ock, som på det afgjordaste bevisat haltlösheten af sådana för

den Arabiska numismatiken föga hedrande omdömen, hvilka ännu i 19 århundradet af män, som icke bordt vara obekante med den Orientaliska literaturen, förkunnades, såsom t. ex. af Jobert och Herbin, hvilken sednare i sitt arbete *Developpemens des principes de la langue Arabe moderne* anför om Arabiska mynt i allmänhet följande högst ensidiga yttrande (pag. 231): "Toutes les anciennes monnaies sont gravées en Cufique et contiennent, presque toutes, les mots suivans: *Au nom de Dieu cette pièce d'or a été frappée l'an trois cents quarante cinq.* La date seulement n'est par toujours la même".! — Ett omdöme som visserligen icke är egnadt att hos någon väcka intresse för den Orientaliska numismatiken, och som fullt ut kan jemföras med Joberts yttrande, "att de Kufiska mynten i historiskt afseende ej ha något värde, emedan de Muhammedanske regenternas ansigten sällan finnas å dem afteknade", (eller som orden falla sig: *nullus eorum usus esse potest cum raro principum Muhammedanorum vultu figurentur)!* — Emellertid är det verkliga förhållandet helt annat. Just de Arabiska mynten, eller som de vanligen kallas *Kufiska* (emedan charactererne eller bokstäfverna på dem äro gammalmodiga, sådana de i staden Kufa, vid Eufrat, nyttjades till de äldsta afskrifterna af Al Corān) just dessa mynt innehålla mångfaldiga upplysningar dem man förgäfves skulle söka på andra äldre mynt, och än mindre finner på nutidens, der uppgiften å metallvärdet synes vara den vigtigaste och nästan den enda. De Kufiska mynten kan man deremot med skäl

anse såsom de pålitligaste, ehuru tillika de kortaste, historiska urkunder från den tid då Araberna voro jordens mäktigaste och mest upplysta folk, hos hvars furstar och mäktige en kärlek för prakt och öfverflöd, som öfvergår all föreställning, då redan hade utbildat sig. På dessa mynt finner man ej sällan upplysningar om förhållanden hvilka af historieskrifvarne med tystnad blifvit förbigångna. Väl är det sannt att språk ur Alcoran samt den Muhammedanska trosbekännelsen *La allāh illā allāh, Muhammed rasūlullāh*, d. v. s. "det finnes ingen Gud utom *Allāh*, Muhammed är hans prophet," på dessa mynt intaga förnämsta rummet, men äfven dessa språk äro så vida upplysande, att genom de olika variationerna af dem kan utrönas, till hvilken religions-sect, antingen den orthodoxa Sunnitiska eller ock den Schiitiska, de olika dynastierne bekände sig: men de innehålla dessutom mycket annat, såsom Chalifens namn och Ståthållarnes eller Emirernas i de särskilde provincerna, stundom är åter Chalifens namn icke angifvit utan blott Emirens, hvaraf man ser att oenighet rådt emellan den förre och hans revolterande Emir; vidare, årtalet för myntets prägling, alltid utfördt i bokstäfver, äfvensom präglingsortens eller stadens namn, hvaraf kan utrönas så väl rikets utsträckning som till hvilken dynastie den omnämnda staden på en viss tid hörde, jemte andra dylika uppgifter som upplysa om landets delning emellan samtida Emirer, förhållandet af deras beroende af Chalifen, de trognes beherrskare, och deras

förhållande till hvarandra, antingen de voro, så att säga, subordinerade under eller coordinerade med hvarandra m. m. dylikt, som för historiska undersökningar kan vara af vigt. Om derföre dessa Orientaliska mynt äfven icke kunna i artistiskt hänseende måta sig med de forngrekiska och fornromerska, så äro de dock såsom historiska minnesmärken med dem fullt jemförliga. Ja exempel finnas på Kufiska mynt, hvilka, inom det lilla omfånget af en 25 kopeks silfverslant, innehålla inskrifter som ordagrannt öfversatta, och med vanlig, ej alltför mycket sammanträngd, stil upptecknade, fullt ut upptaga en octavsida, och således kunna innehålla ganska många, bland dem äfven vigtiga, detaljer.

Häraf förklaras lätt det stora värde hvilket så väl kännare som samlare sätta å Kufiska mynt; ehuru visserligen å andra sidan icke kan nekas att detta värde stundom alltför öfverdrifvet uppskattats. Så anför t. ex. v. St. R. von Fræhn, i 6:te numern af Vet.-Acad:s i Petersburg *Bülletin*, Tom. I., att bland de eröfringar, det Asiatiska museums myntkabinett i sednare tider gjort, den vigtigaste är en Dirhem eller ett Silfvermynt af *Omajjadiske* Chalifen *Abdul Melik*, (under hvars tid de första Arabiska mynt präglades) af år 79 efter Hedschra eller 698 efter Christi födelse, slaget i staden *Dshey* i Iråk adschemi. Något äldre Kufiskt mynt än detta, som erhållits genom Vet. Acad:s correspondent Hr von Reichels föranstaltande, kände man ej; men ett dermed samtidigt prägl. i Damaskus, förvaras å Svenska Kongl.

myntkabinettet i Stockholm, ehuru äran att vara den förste som beskrifvit det tillhör en finsk man, Prof. Carl Abrah. Clewberg (hvars i Åbo år 1755 utg. Dissertation *de Numis Arab. in Patria repertis* äfven å en bifogad planche framställer samma mynt afte cknadt.) Angående ofvannämnde härmed samtidiga mynt yttrar nu Hr von Fræhn vidare: "Eine Münze von dem nämlichen Jahre, aber in Kufa geprägt, bewahrt das British Museum; Sie wurde, als die Richsche Sammlung, in der sie sich früher befand, abgeschätzt ward, von Marsden und Wilking in London 100 (schreibe hundert) Pfund Sterling taxirt. (Således ett silfver mynt af 20 kop. S:rs vigt ungefär, värderadt till 650 Rubel Silfver.) "Wir hier zu Lande" tillägger slutligen v. Fræhn, "bieten der Orientalischen Numismatik gewiss auch die gebührende Ehre, aber mit solchem colossalen Maasstabe ein Stück der Art zu messen, konnten wir uns doch nun und nimmermehr unterfangen." — Detta var skrifvet år 1843. Sedan dess hafva dock de Omajiadiska mynten af Hedschra's år 79 förlorat något i värde och betydenhet, emedan man numera funnit på mynt af samma Chalif, *Abdulmelik*, präglade tidigare eller år 77 och 78. Af sådana rara klenoder förvaras ett guldmynt (Dinār) af år 77 i Orientaliska myntkabinettet i Jena, beskrifvet af Prof. Stickel år 1845, samt ett dylikt å Kejserl. Museum i Majland. En annan Dinār af år 78 finnes åter så väl å myntkabinettet i Paris som i Petersburg; (dit det kommit genom Herr V. Stats-Rådet v. Frahns äldste son, hvilken var Lega-

tions Secreterare i Persien.) Endast för året 76, det första då Arabisk myntprägling begynte, och för år 87 saknas ännu motsvarande Kufiska mynt. Föröfrigt presenteras af dem den Omajjadiska dynastiens alla regeringsår, d. v. s. från år 77 t. o. m. år 132 efter Hegira eller 715 till 750 efter vår tideräkning. De yngre *Abassidiske* mynten anses ej mer så dyrbara, och förekomma vida oftare. — Äfven hos oss, i Finland, hafva Orientaliska mynt väckt ett välförtjent intresse; och ehuru de samlingar af dessa mynt, som hos oss förefinnas, icke äga den utsträckning och betydenhet, att de kunde tåla någon jemförelse med de stora och allmänt kända Österländske myntkabinetterna i S:t Petersburg, Kasan, Stockholm, Köpenhamn, London, Oxford, Gotha, Dresden, m. fl., äro de likväl af den vigt, att de väl förtjente beskrifvas och allmängöras, emedan de, gömda i sitt nuvarande mörker, äga föga eller intet värde.

Bland våra *publika* samlingar intager den i *Universitetets Mynt- och Medalj-Kabinett* förvarade det första rummet. — Redan före branden i Åbo, år 1827, ägde Universitetet en liten Orientalisk myntsamling, ehuru det i sanning är förvånande, att den varit så högst obetydlig, att (enl. *Bulletin Scientifique*, utgifven i Petersburg 1841) en af numera aflidne Linguarum Orientalium Adjuncten af Tengström till V. Stats-Rådet v. Fraehn insänd förteckning å de i Åbo befintliga Kufiska mynten, upptager endast 14 hela mynt och 6 fragmenter, alla (med undantag af ett Chalif-mynt, prägladt i Baghdad under *Mo'taszid*

billāh år 281, eller 894 efter vår tidr.) hörande till den så talrika och vanliga klassen af ***Samanidiska*** i Transoxanien slagna mynt. Att i Åbo Universitets myntkabinett endast 20 Kufiska mynt, och bland dem 19 Samanidiska, då förefunnits, bevisar således att man med största likgiltighet behandlat insamlandet af Orientaliska mynt till Landets eget Universitet — ty enligt hvad i det följande skall visas hafva flere betydliga fynd af desse mynt i Finland anträffats — men denna likgiltighet finner sin förklaring, äfvensom sin ursäkt, deri, att sådana fynd, då de någon gång kunde räddas från att förstöras i smältdegeln, vanligen afsändes till Kongl. samlingarna i Stockholm. Så anför Hildebrand i sin nyligen utgifna ***Förteckning öfver Anglosachsiska mynt förvarade i Kongl. Svenska myntkabinettet***, pag. LXXII af Inledningen, att enl. Handlingar i f. d. Antiqvitets-Archivet de i Pelkäne år 1787 anträffade Kufiska mynten, ända till 40 lods vigt, blifvit inlösta för Kongliga samlingarna i Stockholm.

Vida rikare är för det närvarande vårt Universitets Orientaliska myntsamling, som till största delen uppkommit genom frikostiga bidrag af Grefve van Suchtelen och Kejserliga Vetenskaps-Academien i S:t Petersburg, ehuru visserligen äfven bland egne landsmän icke saknats dem, som med berömlig liberalitet bidragit till samlingens förökande.

Denna samling innehåller, utom sex Persiska medaljer, tunga, väldiga guldpiècer — en gåfva af Hans Majestät Kejsaren — följande Orientaliska (till största delen silfver-) mynt:

9 Chalif-mynt, ibland dem 1 af Omaijaden Hescham, de öfrige Âbassider.

1 Edrisid-mynt, prägladt i Bedâa i Mawarannahr (Transoxanien).

62 Sammanidiska mynt, präglade i åtskilliga städer i Mawarannahr.

3 Ortokider (desse regerade i nordliga Mesopotamien, år 1100—1225), bildermynt.

2 Hulaguider (d. ä. Dschingisider i Irân, uti 13:de och 14:de seklet.

1 Scheibanid (desse herrskade i Chowaresm och Transoxanien).

1 Dschelairid eller Ilchanid (härstammande från Hulagu Chan).

Af *Gyldene Hordens* eller *Ulus-Dschudschi*-mynt:

100 st. af Chanerne: Tochtagu, Usbek, Dschani Bek, Birdi Bek, Mahmud Chizr, Abdullah, Ghaijazeddin Bulak, Tochtamisch, Bek-Pulad, m. fl. präglade i Saraj, Neu-Saraj, Krim, och i Hordens högqvarter (Urdu).

Af *Krimska Chaner*:

6 mynt af den siste Chanen Schahîn-Giraj, präglade i Baghtschisaraj.

Af *Turkiska Sultaner* (Osmanider):

32 mynt, dels af guld, dels af silfver och koppar.

Af ***Baburider***, eller ***Stor-Mogols*** mynt:

14 stycken (bland dem ett som i dessa dagar blifvit till Universitetet föräradt af Hr Apothekaren Mæxmontan).

Af ***Persiska Schahers*** mynt:

32 stycken, dels i guld dels i silfver och koppar.

Af ***Scherifers i Marokko*** mynt:

8 stycken.

Summa 271 Orientaliska mynt, ibland dem flere rara och sällsynta, isynnerhet en *numus bilinguis*, funnen i Rautus år 1832.

Borgå Gymnasium äger jemväl ett antal Orientaliska mynt uti sin myntsamling, hvilken, genom den nuvarande Præfectens Hr Prosten Lector Borenii nit, årligen ganska betydligt ökats, och som ibland annat innehåller ett ganska rart myntfragment, präglat i Chusistanska staden Destūva, af hvilket slags mynt endast 3, utom detta, hittils äro kända.

Bland ***privata*** samlingar af Orientaliska mynt i Finland äro mig endast 3 bekanta, nemligen Hr Kammarrådet Schaumans, Hr Öfverstelieutenanten Carl Tamelanders och Hr Landshöfdingen Stichæi samlingar. Äfven dessa innehålla ett och annat mynt af större värde, och Kammarrådet Schaumans jemväl en numus anecdotus, en ***Boujid*** eller ***Buwaihid*** af år 358.

Men alla dessa samlingar skulle äga ett ojemförligt större värde, om man tillika visste, på hvilka ställen och under hurudana förhål-

landen till andra jemte dem funna forntidssaker dessa mynt blifvit i jorden anträffade. Ett gammalt mynt äger visserligen redan såsom sådant sitt värde och sitt intresse, men dubbelt instructivt kan det blifva då man tillika har sig bekannt, hvar och huru det varit förvaradt i jorden, hvilka andra fynd derjemte ägt rum, och om i närheten äfven förut dylika skatter förefunnits m. m. dylikt. Ty värr har man dock vid dessa omständigheter hittills fästat alltför ringa uppmärksamhet och åtnöjt sig med att blott samla. — Det var först år 1840 som Leopold von Ledebur genom sitt arbete *Ueber die in den Baltischen Ländern in der Erde gefundenen Zeugnisse eines Handels-Verkehrs mit dem Orient* ådagalade vigten af att närmare känna sjelfva fyndorterna för de Kufiska mynten, emedan man derigenom bör kunna bestämma hufvudstationerna för den stora handelsväg som otvifvelaktigt i en längre tid blifvit begagnad för Österländska handeln, nemligen från Kaspiska hafvet uppför Wolga till Bulghar och derifrån till Finska viken och Östersjöns stapelplatser. Händer det nämligen att just å de punkter, dem historien betecknat såsom vigtiga handels-orter, företrädesvis Orientaliska mynt blifvit i större mängd oftare anträffade, så kan man med säkerhet sluta, att dessa orter jemväl varit nederlagsplatser för den Orientaliska handeln, såsom fallet är t. ex. med Wisby på Gottland, Colberg och Wollin i Pommern m. m.

Med anledning af Ledeburs ofvan citerade skrift utgaf Hr von Frähn följande året ett arbete med titel *Topographische*

Uebersicht der Ausgrabungen von altem Arabischen Gelde in Russland, nebst chronologischer und geographischer Bestimmung des Inhalts der verschiedenen Funde. Sednare har H. C. von Minutoli i Berlin år 1843 utgifvit en skrift i samma ämne: *Topographische Uebersicht der Ausgrabungen griechischer, römischer, arabischer und anderer Münzen und Kunstgegenstände, wie solche zu verschiedenen Zeiten in den Küstenländern des Baltischen Meeres Statt gehabt:* och sednast eller 1847 har Herr Saveljeff i sitt på Ryska språket författade arbete Мухаммеданская Нумизматика въ отношеніи къ Руской Исторіи icke allenast upprepat hvad af Ledebur och Fræhn blifvit anfördt utan ock completterat deras uppgifter med en mängd andra fynd. I alla ofvannämnde arbeten äro jemväl i finsk jord anträffade fynd omnämnda, hufvudsakligast med ledning af de uppgifter som i Liljegrens strödda anteckningar om fynd i Svensk jord, införda i Kongl. Witterhets-, Historie- och Antiqvitets-Akademiens handlingar Tom. XIII, samt i Brenners Thesaurus Numorum förekomma. Då likväl dessa uppgifter med afseende å Finland äro nog ofullständiga, och hvad Ledebur beträffar icke fullt pålitliga, har jag sökt att här i ett sammanhang uppställa alla dylika fynd så vidt det hitintills lyckats mig att om dem erhålla någon kunskap.

Att tid efter annan åtskilliga större och mindre fynd af i forntiden åt jordens sköte anförtrodda skatter blifvit funna i Fin-

land, der de å landets språk äro allmänt bekanta under namn af *Aarni-haudat*, är nogsamt kändt. I en tid då den allmänna säkerheten till person och egendom ännu ej var tryggad genom bestämda lagar, fanns ingen pålitligare och säkrare depositions och sparbank än jorden, hvilken, ehuru utan ränta, dock alltid med full valuta återställde det åt hennes vård ofta, men särdeles under krig och hotande faror, anförtrodda godset. Men icke sällan hände att capitalet alldrig återfordrades, emedan ägaren omkommit och arfvingarna förgäfves gjorde sina anspråk gällande, så framt ej en lycklig träff någongång gynnade deras efterforskningar. Sålunda hafva ända till våra tider större och mindre skatter från 9:de och 10 seklet förvarats i jorden, och derifrån, tid efter annan, genom någon lycklig tillfällighet blifvit återfunna. Beklagligtvis är det dock mer än sannolikt att ganska många af dessa fynd, särdeles i äldre tider, gått för vetenskapen oåterkalleligen förlorade, emedan den af slumpen gynnade hittaren hastat att i hemlighet bortsälja det funna, för att icke (till följe af en numera visserligen antiquerad, men allt ännu på flere ställen af allmogen såsom gällande ansedd lag, hvilken stadgade att sådana fynd borde Kronan hembjudas och endast $\frac{1}{3}$:del tillfalla hittaren) åter gå i mistning af hvad lyckan lemnat i hans händer. Att sådant jemväl i sednaste tider inträffat har jag haft tillfälle att nyligen erfara af några bland allmogen i Reso Socken. Samma förhållande har ägt rum i Ryssland, Preussen och Sverige. Så omförmäler Hildebrand, i sitt ofvanföre citerade arbete, "att

emedan den allmänna af Konung Christoffer 1442 stadfästade Landslagen tillerkände hittaren $\frac{1}{3}$:del af värdet men Konungen ägarens rätt; det sednare stadgandet i 1734 års lag att hittaren af gamla fynd skall erhålla fulla värdet jemte $\frac{1}{8}$:del deröfver likväl icke kunde på lång tid ur allmogens minne utplåna de äldre föreskrifterna om Kronans rättighet till $\frac{2}{3}$:delar af hvarje jordfynd. Först i sednare tider har denna villfarelse allmännare blifvit skingrad genom Kongl. Förordningen af den 17 April 1828 ***angående forntida minnesmärkens fredande och bevarande***, samt genom underrättelser införda i några af de sednare årens almanachor, till följe hvaraf antalet af de i laga ordning anmälde fynden varit i ständigt tilltagande." I Ryssland hafva högst betydliga fynd i äldre tider blifvit inköpte af Judar och uppsmälta; så förmodar Fræhn att det äfven gått med det betydliga fyndet vid ***Lovat***, ej långt från ***Velikie Luki*** nära ***Novgorod***, der omkring år 1800 en hel kittel med silfvermynt, hvaraf blott ***en del*** vägit 7 pud eller 14 lisp., anträffades, och af hvilka blott några få blifvit räddade och beskrifne af Fræhn i dess ***Novæ Symbolæ ad rem Numarium Muhammedanorum.*** I sednare tider har dock detta missbruk genom de af Ministern för folkupplysningen vidtagne visa åtgärder helt och hållet upphört. Äfvensä i Preussen och i Bäjern, der Vet. Acad. i München betalar åt hittaren dubbla värdet af fynden och dessutom i vigtigare fall utverkar för honom särskilda belöningar, minnespenningar m. m. dylikt. — Det vore derföre högst önskansvärdt att jemväl hos oss intresset

för dessa forntidens minnesmärken blefve mera allmänt väckt och att allmogen gjordes uppmärksam derpå, att en vida högre betalning än metallens värde af Universitetet för dylika antiquiteter erlägges, samt att guld- och silfver-arbetare då de åtkomma dylika rariteter ej måtte förhasta sig att dem uppsmälta innan deras vetenskapliga värde blifvit utrönt.

Men det är tid att skynda till uppräknandet af de jordfynd som intill denna tid i Finland anträffats.

1) Enligt Liljegrens förut nämnda anteckningar omtalas år 1547 den 15 Juni i Konung Gust. I:s bref gamla på Åland funna *fremmande* mynt; att dessa varit Orientaliska, blir sannolikt derigenom, att några i sednaste tider derstädes funna mynt jemväl varit sådana, och 1739 upptogos dersammastädes enligt Liljegren, ur ett stenrös, af Eric Larsson *i Dåcö* (läs *Dånö*) 5 gamla silfvermynt.

2) På Saaris hemman i Salo by, *Uskela* Socken, hittades år 1680 bland Anglosachsiska Tyska och Byzantinska mynt äfven Kufiska, af hvilka ett Kufiskt kom till Assessor Brenner, och några till Åbo Universitets bibliothek, såsom det heter i Prof. Bilmarks 1769 utgifna Diss. *de Numis quibusdam antiquis in Finlandia repertis*, pag. 5: in paroecia Uskela reperti sunt nummi arabici, quorum nonnulli in Bibliothecam Academiae aboensis commigrarunt, ubi contra temporum hominumque injurias sol-

licite servantur". Branden i Åbo 1827 förstörde dem dock, med undantag af ett eller par stycken som återfunnos i askan. — Liljegren nämner väl icke orientaliska mynt bland detta fynd, men af nyss citerade ställe hos Bilmark synes att jemväl sådane der förefunnits.

3) Enligt ett af Liljegren citeradt bref ifrån Professor Clewberg till Berch har år 1762 och tid efter annan i *Nousis* socken anträffats flere betydligare samlingar af mynt, hvaraf blott 4 Ethelreds penningar blifvit insände; största delen, (hvaribland tvifvelsutan ock Arabiska mynt) "var redan fallen i guldsmedernas omilda händer".

4) År 1787 fann man i *Pelkäne* i jorden en armring af silfver laggd i spiral tre hvarf, med en fyrkantig knapp på den ena och en ögla på den andra ändan, ringen vägde 14½ lod; dessutom 65 Anglosachsiske mynt af Ethelred och Cnut, 25 Irländska, 14 Tyska samt 40 lod *Kufiska* mynt, som allt inlöstes för de Kongl. samlingarna i Stockholm.

5) För omkring 15 år sedan fanns en rik skatt af silfvermynt och andra forntida minnesmärken, ibland dem ett massivt tungt värjfäste af silfver, under gräfning i en backe å *Tuomola* militie-boställe i *Reso* socken, tätt invid stora landsvägen ett par stenkast från kyrkan. Största delen af detta fynd, som ock innehållit Kufiska mynt, skall blifvit såld till guldsmeder. Dock torde ett och annat Kufiskt mynt funnit den lyckligare vägen till

en samlares myntkabinett. Detta är tvifvelsutan samma fynd hvarom Hildebrand i dess förut citerade arbete om Anglosachsiske mynt pag. 72 anför följande: "I Reso Socken Åbo Län har i sednare åren anträffats ett fynd hörande till vår fjerde class (till hvilken Hildebrand räknar mynt från medlet af 10 till slutet af 11 seklet). Genom Hr Brukspatron Ph. D:r Pinellos godhet, heter det vidare, har jag blifvit satt i tillfälle att se 45 mynt af detta fynd hvaribland voro 17 Anglosachsiska samt 28 Tyska, de flesta af Kejsar Otto. Med benäget tillstånd utvaldes häraf 13 Anglosachsiska och 10 Tyska mynt för Kongl. myntkabinettet." *)

6) År 1832 i September anträffades på kapellansbolets åker i *Rautus* Socken af *Wiborgs* Län ett fynd af omkring 20 st.

---

*) Att detta i Reso Socken år 1831 eller 35 påträffade rika jordfynd hållits så hemligt, och blott smaningom blifvit föryttradt, och salunda skingradt, finner sin förklaring deri, att, enligt hvad jag nyligen af några bland allmogen på orten erfarit, förhållandet vid fyndet varit följande: då denna skatt af vallherden Paulin, en gammal gubbe, och en liten gosse vid namn Ström först påhittades (och detta, enligt Paulins egen uppgift, till följe af flere åt honom af den osynlige skattvårdaren — *Haltia* — förunnade syner och uppenbarelser) hade desse båda upptagit endast ett mindre antal silfvermynt, och begifvit sig upp till gården, för att begära häst och kärra till skattens afhemtande. Så snart man der kommit under fund med sakens sammanhang, var man ej sen att, under lyckönskningar för de nu plötsligt riktade skattgräfvarnes välgång, undfägna dem med bränvin till den mängd, att de, glömmande sitt egentliga värf, insomnade. Då de slutligen vaknade erhöllo de oförtöfvadt häst och begåfvo sig till skatten, som — var försvunnen.

silfvermynt, af hvilka ett par skola varit trekantiga. Till storleken uppgifvas några varit så stora som en silfverrubel, men de flesta lika med 20 kopek silfver. Enligt hvad Hr Prosten Lector Borenius haft godheten meddela mig, skall detta fynd blifvit inlöst af Öfverste Fock, och af honom troligen förärадt till någon samling i Petersburg eller England. Måhända har något sådant varit å bane, men det säkra är, att 9 af dessa mynt, alla Kufiska, nu förvaras i vårt Universitets mynt- och medalj-kabinett, jemte en beskrifning öfver dem, gifven af Hr V. Stats-Rådet Fræhn, hvilken beskrifning i finsk öfversättning står att läsas i 50:de numern af ***Sanan Saattaja Wiipurista*** för år 1833. Nästan alla dessa mynt äro rara och märkvärdiga, såsom det af Chalifen ***Rhadi***, den 20 Abassiden, i Baghdad år 324 = 936 präglade, det af ***Hasan ben Mervan*** i Miafarekein (i Mesopotamien) från slutet af 10:de seklet, det af Hoeihu Chanen ***Ilek Nasr*** af år 399 = 1008; det af den 3:dje Samaniden ***Ahmed***, präglадt i Enderabe (öster om Balch) o. s. v., men märkvärdigast bland alla och en verklig klenod är den redan nämnda Numus bilinguis som utom de Arabiska charactererna innehåller en skrift, den ingen ännu lyckats dechiffrera; ett dylikt, hittadt vid Revel, äger Vet.-Acad. i Petersburg och hälften af ett annat dylikt mynt är funnen vid Gefle, flere finnas ej.

7) Enligt Finska Vet. Soc:s Handlingar Tom. I. pag. 731 förärade Lands-Kamereraren i Uleåborg, Assessoren och Riddaren Bergbom i Mars månad 1841 till härvarande Universitet

ett på gränsen mellan *Kuolajärvi och Sodankylä* Lappförsamlingar under en större jordsten påträffadt fynd, som befunnits vara omlindadt med näfver och bestod af 174 st. små silfvermynt, en flätad halsring af silfver, tvenne armringar af blandad metall, en brisk af samma ämne, en liten vågbalance af metall, med leder att hopvikas och 2 dertill hörande vågskålar samt 12 stycken större och mindre vigter af metall. Ehuru några orientaliska mynt ej ingått i detta fynd, äro dock, enligt hvad allmänt af antiquarier erkännes, de flätade silfverhalsringarna, sådana man äfven i Sverige ofta anträffat, af orientaliskt ursprung, hvilken åsigt ytterligare bestyrkes deraf att "liknande smycken ännu i dag begagnas i vissa trakter af Asien", (Hildebrand l. c. XI.); äfvensom det är högst sannolikt, att vågbalancen med dess tillhörigheter äro österländska, isynnerhet derföre att just de Kufiska mynten företrädesvis gått och gällt i Europa icke efter sin stämpel, utan efter vigt, såsom den flerestädes men särdeles på Gottland och Öland funna mängden af halfvor samt större och mindre fragmenter, hvilka icke höra till samma mynt och nästan aldrig passa till hvarandra, tydligen ådagalägger. Äfven på hela mynt finner man ***skåror*** som troligen derföre blifvit å dem anbragta att de lättare skulle kunna sönderbrytas och ***växlas*** till smått eller, att tala enligt Finska språkbruket, ***söndras***.

8) På stranden af en nära Nordenlunds egendom i *Syssmä* socken belägen insjö hittades 1841 om hösten ett Kufiskt silfvermynt och förärades af Herr Capitainen Baron Stjernerantz

till Borgå Gymnasii samling. Myntet är beskrifvet i Borgå Tidning för 1841, N:o 88.

Nära Kexholm påträffades år 1842 af en Rysk soldathustru i sanden vid *Wuoxens* strand 3 stycken Kufiska silfvermynt af hvilka det raraste blott är ett fragment. Dessa mynt blefvo af dåvarande Kyrkoherden i Kexholm Hr Prosten Adam Höijer förärade till Borgå Gymnasii samling. Beskrifningen öfver dem är införd i Borgå Tidning för år 1843 N:o 78 och 1847 N:o 29. Ehuru dessa mynt alla 3 funnos på en gång, erhölls fragmentet, som man troligen ansett vara af mindre värde, först sednare. Alla äro de dock märkvärdiga såsom Omajiadiska och Abbasidiska Chalif mynt, men särdeles fragmentet som är präglad i *Destuwa* i Chusistān, en myntort, hvarifrån, så vidt man härtills vet, blott 3 mynt, slagna under Chalifen *Walid* I. år 93, 95, 96, kommit till våra länder, och förvaras dels i Charkoff i Grefve Stroganoffs samling, dels i Upsala.

10) För ett par år sedan förärades till Universitetet, genom Herr Protokolls-Secreteraren Falck, af Hr Phil. D:r Prosten Homén ett Kufiskt mynt funnet redan år 1826 i en sandbank invid *Eura* Prestegård. Det hör till Samaniderne och är präg-ladt i Samarkand år 305 efter Hedschra eller 917 efter Christi födelse under Chalifen *Moktadir billahs'* tid af Emiren *Nasr ben Ahmed.*

11) År 1843, i Mars, skänktes af vice Landtmätaren M. K. F. Tudéer till Universitetets myntsamling ett i en sandgrop invid Haga rusthåll i *Sääxmäki* funnet Kufiskt silfvermynt, också en Samanid slagen i Samarkand; årtalet är utnött, men det måste vara präglad emellan 331 och 345 efter Hedschra då Emiren *Nuh ben Nasr*, hvars namn tydligen å myntet kan skönjas, regerade i *Mawarannahr* (Transoxanien).

12) År 1847, i Februari, insändes af Kyrkoherden i *Finström* på Åland, Hr Prosten och Ordens-Ledamoten von Knorring till Alexanders Universitet en något illafaren Samanidisk Dirhem funnen år 1846 å Finströms prestegårds åker vid kyrkan på en åkerväg som våren förut afskalats till matjord, och der man förgäfves efterletat några flere. Myntet är präglad under nästnämnde *Nuh ben Nasr* år 334 uti staden *Schasch* eller *Alschasch* vanligen *Taschkent* kallad.

13) Samma gång förärades, genom Hr Professoren Palmén, af Herr Apothekaren Montell ett Chalif-mynt, funnet på *Godby*, i *Finströms* socken. Myntet är utmärkt väl bibehållet och förskrifver sig från år 191 efter Hedschra eller 806 efter Christi födelse således från *Harūn Arraschīds* tid. Det är präglad i *fredens stad* (*medînatussalām*), d. ä. *Baghdād*.

Huruvida några flere fynd af Orientaliska mynt i Finlands jord anträffats är mig tills vidare obekannt; men äfven det redan

anförda torde vara tillräckligt att bevisa, det Finnarna i 9:de och 10:de seklet, likaså väl som Skandinaverne stodo i handelsförbindelser med Orienten, som från nordens länder för betalning i silfver och andra dyrbarheter, af hvilka Österlandet hade ett så stort öfverflöd, tillhandlade sig, såsom Ibn Fozlan berättar, zobel, gråverk och andra pelsvaror, bernsten och slafvinnor. Slutligen kan man med säkerhet antaga, att de betydliga från Asien till Östersjöns kuster bragta skatter, som i dessa länder anträffas, till största delen gått genom finska händer, ty af finska folkstammar var det som Bjarmalands och Bulghars betydliga handel underhölls. På ömsesidor om Rysslands största, månggrenade floder bodde då Finska eller Tschudiska folkstammar: Tschuwascher, Tscheremisser, Mordviner, Permier och Weser eller, som de af Orientalerne kallades, Wiisu.

FÖREDRAG

PÅ FINSKA VETENSKAPS-SOCIETETENS ÅRSDAG DEN 29 APRIL 1849,

HÅLLNE AF SOCIETETENS D. V. ORDFÖRANDE

I. ILMONI.

Introduction.

Då Finska Vetenskaps-Societeten för jemnt ett år sedan firade en högtid sådan som denna, — och hvilken jag, såsom Societetens d. v. Vice Ordförande, af en bedröflig anledning fick äran öppna, — hade denna Societet uppnått det första decenniet af sin tillvaro, och vi mönstrade då med en flygtig blick denna framfarna tidrymd jemte Societetens derunder upplefvade skiften, dess sträfvanden, men ock dess i synnerhet mot slutet deraf gjorda bittra förluster. Af ett nytt decennium har Vetenskaps-Societeten nu tillryggalagt det första året och äfven på denna korta tid måste vi blicka tillbaka med blandade känslor. Societeten har derunder fortfarit i sin stilla, anspråkslösa verksamhet, — har, bland annat, också haft den glädjen att i sin famn sluta en frejdad vetenskapsman, som väl redan länge varit medlem af Socie-

teten, men ifrån sin vidtafskilda vistelseort hittills icke kunnat omedelbart deltaga i hennes göromål. Men å andra sidan är äfven detta lilla tidskifte för Vetenskaps-Societeten tecknadt af dödens spår. Hon har nämligen derunder förlorat icke allenast sin celebraste Hedersledamot, Kemiens Konung, den vidtfrejdade Baron Berzelius, hvars odödeliga förtjenster om Naturvetenskaperne äro alltför stora, för att af mig, och vid detta korta tillfälle, kunna ens antydas, och hvars bortgång begråtes af hela den bildade verlden. — icke allenast *Honom* har Vetenskaps-Societeten förlorat, utan äfven ännu en af sina Ordinarie medlemmar, tillika en af hennes stiftare, Professoren och Riddaren J. G. Linsén, — en man, utmärkt af en sällspord lärdom och æsthetisk bildning, af en djup och säker känsla för det rätta, sanna och sköna, hvilkas idéer bodde i hans bröst med lefvande klarhet, — en man mera än de fleste dödlige pröfvad af olyckan, som derföre ock hade påtryckt hans redan ursprungligen slutna retliga lynne en egen prägel af vemod, ja stundom kantighet. Men inom detta dystra skal klappade ett det ädlaste hjerta, dolde sig en fornklassisk karacter, närd af de förgångne Stores andar, och i all sin rikedom blott af få förtrogne närmare känd. Genom dessa egenskaper utöfvade hans personlighet uppå sina omgifningar att starkare inflytande än man kunde vilja tro, såsom vanligen är fallet med dessa djupa naturer, dessa olösta gåtor i de menskliga individualiteternes outtömligt rika sfer. Det nu sagda är icke blott den sörjande Vänskapens, utan äfven den ojäfviga

Sanningens sista gärd åt den hädangångne. Frid öfver hans stoft och Högaktning åt hans minne! — Hvad i öfrigt angår Professor Linséns personlighet, och hvad han verkat både i Vetenskaps-Societeten och vid Universitetet, kommer att af en skickligare hand skildras.

Hvilka öden och möjligtvis äfven förluster, som förestå Vetenskaps-Societeten i den närmaste framtiden, kunna vi icke ens ana. Icke utan oro blicka vi in i denna framtid, särdeles för det närvarande, då vi befinna oss i en af menskligheteus mest oroliga tidsepoker, då de brusande lössläppta passionernas stormvindar rasa till den grad, att man nästan är frestad att antaga tillvaron af en pandemisk vansinnighet, — men en tid, då derjemte allt utvisar, att ur denna förfärliga smältningsprocess en total och omätlig förvandling kommer att ega rum inom Andens verld, ehuru ingen dödlig ännu kan veta, hurudan denna månde blifva. Men, med hänsigt till våra kulturförhållanden, har jag redan på den sistfirade årsdagen haft tillfälle att uttala min tro angående denna tids anda och betydelse. Derföre nu ej vidare derom. Jag kan endast, äfven vid detta tillfälle, bifoga den varma önskan, att den Högste länkaren af mensklighetens öden måtte tillåta Fridens himlaburna ängel att äfven fortfarande lyckliggöra vårt älskade Suomi, och att inga utbrott af den lösliga tidens yrande dämoner måtte störa detta lugn och söndersplittra den verkliga lycka, som vårt land åtnjuter framför de flesta andra, kanske alla länder, under det i snart sagdt hela den öfriga

civiliserade verlden samfundslifvet kämpar med djupt sjukliga rigtningar. Ty — såsom vår nu lefvande störste skald sjunger —

"Här är oss ljuft, här är oss godt,
Här är oss allt beskärdt;
Hur ödet kastar än vår lott,
Ett land, ett fosterland vi fått, —
Hvad finns på jorden mera värdt
Att hållas dyrt och kärt?" — —

Ja, måtte vi alla genom förnuftig, ädel handling visa, att vi rätt veta värdera denna skatt! Och uti alla dessa önskningar, äfvensom i den dermed innerst förknippade, att vår hulde Monark och Hans närmaste höga Omgifning måtte städse väl gå, instämmer säkert hvarje sannt fosterländskt hjerta, ty dettas kärlek är ej en fräsande eld, utan en mild låga, som med sanning belyser föremålen och värmer själens innersta märg! Detta lugn är hufvudvillkoret för den fosterländska kulturens fortgång i vår aflägsna vrå af verlden, och sålunda äfven för vår Vetenskaps-Societets framtida bestånd, för dess sträfvandens framgång. — Hvad nu dessa sträfvanden angår, så hafva de varit — det tror jag mig kunna säga — allvarliga, så mycket Societetens medlemmars andra officiella värf det tillåtit, och jag hoppas de icke skola vara utan nytta såsom offer på den allmänna vetenskapsbildningens altare. Man har förebrått vår Vetenskaps-Societet att den vore alltför litet fosterländsk till sina forskningars syfte och föremål. Denna förebråelse är dock, tror jag, orättvis. Ur

ett i detta afseende af Societetens Herr Secreterare, enligt Diarierne, mig benäget meddeladt öfverslag af Societetens till en stor del i dess Acter införda föredrag och meddelanden ser jag, att, af 273 sådane hittills i Societeten hållna, 85 uteslutande behandlat Finska föremål under följande rubriker:

Naturalhistoria	21.
Fysik och Meteorologi	18.
Mineralogi	7.
Historie och Statistik	13.
Litteratur-Historia	7.
Geologi, Geografi, Etnografi, Filologi, m. m.	19.
Summa	85;

— således ungefär *en tredjedel* af hela antalet. Härtill komma ännu 9 meddelanden om förnämligast Finska naturföremål af Sällskapet ***Pro Fauna & Flora Fennica***, införda i Societetens Acter, och 250 till Societeten insända Klimatologiska och Meteorologiska anteckningsböcker, hvilka, likaledes af rent Finskt innehåll, af Societeten såsom forsknings-materialier begagnas. Härvid bör ej heller förbises den omständigheten, att Societeten behandlat så få ämnen ur Finsk Historie och Filologie, af det skäl, att denna nationelt Finska litteratur, just för sin stora rikedoms skull, redan utbildat åt sig ett eget fält och egen uteslutande för den arbetande Association. Att yrka det *alla*, eller t. o. m. blott de

flesta vetenskapliga meddelanden borde omfatta rent Finska föremål, är en orimlig fordran; ty — utom det att sådant strider emot den universelare vetenskapliga tendensen af denna Vetenskaps-Societet, såsom af andra dylika vetenskapliga Samfund, — får det fosterländska intresset en ensidig rigtning, om det söker underordna menskligghetens allmänna kultursträfvanden sina speciela. Så mycket ock hvarje enskildt folk är bestämdt att enligt och ur sin egendomliga natur bidraga till den allmänna bildningen, likså mycket måste å andra sidan äfven Vetenskapens allmänna resultater i hvarje särskildt land bearbetas och kunna blott så komma detta till godo. — Hvad nu slutligen angår Vetenskaps-Societetens göromål under dess sednaste nu tilländalupna år, eller dess historia öfverhufvud för denna tid, så kommer en Årsberättelse derom att, efter vanligheten, nu genast af Societetens ständige Secreterare, Hr Prof. och Ridd. af Schultén, uppläsas. De föredrag, som derefter vid detta tillfälle bli hållna, äro, ett ur hvarje Section i stadgad ordning, följande: Ur den Mathematico-Fysiska Sectionen af Hr Professor Woldstedt, *Framställning af de nyaste forskningarne i Fixstjern-Astronomien*, — ur den Naturalhistoriska af mig, *Om det nuvarande Skolsystemets inflytelse på helsan*, — och sist, å Vetenskaps-Societetens vägnar och ur den Historico-Filologiska Sectionen, af Hr Prof. Gyldén en *Minnesteckning* öfver framlidne Prof. och Ridd. Linsén.

Om det nuvarande Skolsystemets inflytelse på Helsan.

Ett af de vigtigaste föremål för både Statsmaktens och Läkarekonstens gemensamma bemödanden är det uppväxande slägtets både kroppsliga och andliga Helsa. Bland de förhållanden, hvilka mest kunna inverka på denna helsa, till dess utveckling eller förstöring, är ett af de väsendtligaste Uppfostran i all dess vidd, den fysiska och den psychiska: — det kan derföre vara nyttigt att i denna tid, då uppmärksamheten fästes på alla sferer i samfundslifvet, äfven i vårt land ännu en stämma höjer sig att, å Vetenskapens och Läkarekonstens vägnar, uttala några påminnelser i detta vigtiga ämne, som för öfrigt icke heller borde anses ovärdigt denna högtids betydelse.

Till en början är det nödigt att jag med få ord antyder Naturens lagbundna gång vid det menskliga individets utveckling; ty det är väl dock Hennes gudastiftade lagbok, som skall utgöra rättesnöret för de menskliga åtgärderne, och den förra är i det väsendtliga öfverensstämmande med Förnuftet, emedan begge äro hvarann motsvarande yttringar af samma Eviga Urgrund för lif och tanke. — De åldrar, uti hvilka menniskovarelsen utvecklas, ifrån sitt gåtfulla första ursprung till möjligast fullständig individualitet och personlighet, kallas af fysiologerne med rätta "Omo-

genhetens åldrar"; ty här — uti dem — är varelsen ännu icke utbildad, utan stadd i ett beständigt vardande till hvad den enligt sin idé *kan* blifva. Af dessa evolutionsåldrar förbigår jag här de tvänne första, *Diäldern* och *Barnaåldern*, tillsammans upptagande ungefärligen lifvets första septennium, hvilka utmärkas förnämligast af den första dentitionsprocessen och en öfvervägande mottaglighet af yttre intryck: — ty under denna tidsrymd, så vigtig den ock annars är, kan det ännu icke blifva fråga om någon Skoluppfostran. Jag endast gör derom den anmärkning, att den sednare större delen deraf, då språket, talförmågan, detta första underbara uttryck af menniskans andeliga lif, framträder, utgör äfven den rätta åldern för den religiösa känslans första grodd, hvilken känsla ock ofelbart är den innersta, heliga, af oskuldens genius vårdade roten till all sann bildning, och endast genom moderskärlekens värme kan rätt utveckla sina hjertblad. Lyckliga derföre de barn, hvilka få genomgå denna bildningskurs; men de äro, tyvärr, få! — Det nu följande evolutionsskiftet, *Pojkåldern*, som kan (i de tempererade länderne) räknas ifrån 7:e—8:e till 14:e—16:e året och således är ungefär ett septennium långt, utgör just den lägre skolgångens tid samt utmärkes hufvudsakligast af följande: De sista resterne af ett lägre vegetationslif (mjölktänder m. m.) försvinna, — det ständigt lifvande Tandapparatet utbildas, — Respiration, Arteriellitet och Muskelsystem utvecklas raskt, — en fri andedrägt blir ett trängande behof och driften till rörelser, hvilka äro lifliga, raska, blir menni-

ständlig, — allt är lif och rörlighet, men sömnen år ock, till ersättning derför, kring 10 timmar lång, ihållande, djup; — i det psychiska utbildas Sinneperceptionen och Förståndet, Minnet ernår sin största höjd, Inbillningskraften är liflig, allt vill ikläda sig objectivitet, lek blir allt mera allvar, fröjd vid lärande och ansträngning, känsla för ära och utmärkelse vakna; — men förnuftet kan sägas ännu slumra och dess ideer, som ännu icke kunna fattas i sin renhet, förkroppsligar den lifliga inbillningen till concreta gestalter, — de begge könen skilja sig gerna i umgänget. Men denna ålders förra och sednare hälft äro dock hvarannan något olika, — den förra har ännu stor Receptivitet, den sednare alltmera Activitet, o. s. v. — Det nu inträdande sista utvecklingsskiftet är den egenteliga *Ynglingaåldern*, hvilken kan anses börja med det 14:e—16:e året, sluta vid det 21:e—23:e, ja t. o. m. 25:e, så likaledes upptagande vid pass ett septennium eller något mera, och hvars utmärkande karacterer äro väsendtligast dessa: Pubertetsactens och sexualdriftens frambrytande och vidare utveckling, concentrerade mest till bröst- och bäcken-sferen, olika efter de särskilta könens natur, — de kroppsliga functionernas, i synnerhet Respirationens och Blodberedningens, fullständiga utbildning, och såsom exponent af den förenämnda frambrytandet af stämmans karacteristiska fulltonighet, — alla hinder för nyssnämnde Centralfunctioner äro ock nu förderfligare än någonsin; — inom den psychiska sferen uppnår Förståndet sin sista utbildning och Fantasien blir rikare än någonsin, — Förnuftet, sinnet för

Universalitet, för Ideerne, det högsta i lifvet, och medvetandet af det Eviga äfvensom af nödvändigheten att lefva derför, uppvakna, hvadan det ideela alltmera nu genomskimrar det materiela, — Öfvertygelsen stadgas, ehuru ofta genom tviflets luttringsprocesser och först längre fram, — Viljan blir stark, ja enthusiastisk, känner knappt några skrankor, ty lifvet svallar och vill ha luft, — uti särskilda djupt anade rigtningar åt de kommande värfven arbetar sjelfverksamheten alltmera, — med ett ord, denna ålder är både till det kroppsliga och andliga Menniskovarelsens Blomningstid, och om då utvecklingen går normalt, så uppnår menniskoindividualiteten nu sin harmoniska utbildning och af naturen bestämda personlighet. Men äfven denna ålder måste indelas i en tidigare och en sednare period, hvarann mycket olika, den förra med mindre, den sednare med större sjelfständighet och fulländning, m. m.; och denna ålder, hvilken tillhör Gymnasii- och Student-lifvet, öfvergår småningom i Menniskoindividets middagstid, den s. k. *Mannaåldern.* — Vi se af allt detta hurusom den kroppsliga sidans utveckling alltid har ett försprång framför själslifvets, såsom öfverhufvud i Naturen det materiela framträder först, det ideela sednare.

Om vi nu med denna Naturordning för Individets evolution jemföra, med hänsigt till helsoförhållandena, det sätt, som i de flesta länder, äfven i vårt, är vanligt att utöfva undervisningen icke allenast i publika Skolor, utan äfven, hvad här ock bör afses, i enskilda Pensions- och Skolanstalter, så måste det

väl medgifvas, att förfarandet i dessa inrättningar ingalunda är till alla delar naturtroget, och derföre icke heller i allo kan fri-kallas från ett större eller mindre ingrepp i det uppgryende slägtets helsa; samt gäller detta i synnerhet de s. k. *lärda* skolorne. De omständigheter, i hvilka det nuvarande skolsystemet afviker från Naturen, och hvarigenom det kan blifva skadligt, äro förnämligast följande: 1:o Den, att skolgången börjas ganska ofta alltför tidigt, relativt till det späda individets fysiska och psychiska utbildning, åtminstone i stor mängd fall redan före det 7:e—8:e året, och detta till följe af dels föräldrars fåfänga, dels andra orsaker, — för tidigt kroppsligen, för att utan mehn kunna uthärda det uthållna stillasittandet m. m., för tidigt för själen, emedan dennas krafter ännu äro för svaga, men isynnerhet den religiösa grunden, hvars nödvändighet är ofvanföre antydd, ännu är alltför löslig, hvilket fundament åter måste läggas inom familjen, såsom sagdt, ty i skolan kan det ej mera ske, på sin höjd något stadgas. — 2:o Skadar ifrågavarande system framför allt annat derigenom, att den intellectuela uppfostran bedrifves alltför ensidigt, icke allenast mycket öfvervägande framför de öfriga själssferernes — Inbillningskraftens, Handlingens, Modets, Känslans, — utan äfven, hvad ännu vigtigare är, alltför mycket på den kroppsliga naturens bekostnad. Det är nämligen en afgjord och känd sak, att i de flesta stater, och äfven hos oss, skoltimmarnes antal i veckan uppgår till 30 à 40, och derutöfver (jag vet, att det t. ex. i Bayern varit åtminstone en tid blott 26,

men detta är ett undantag från det vanliga), och häraf belöpa sig i medeltal på dagen 5 à 6 timmar eller mera. Men utom denna tid, som gossen tillbringar i skolan, måste för honom fullt ut lika många timmar åtgå för att hemma inlära sina läxor, ja ofta dubbelt så många, eller mer, för gossar med mindre goda natursgåfvor, helst den nutida skolundervisningen består, strängt taget, mera i ett beständigt examinerande än i ett verkligt utbildande och ledning, — hvadan man kan antaga, att öfverhufvud och i lindrigaste fall minst ett halft dygn måste af den arme gossen tillbringas likasom fastsmidd vid stolen och hopkrumpen. Dock icke nog dermed, — äfven af nattens, åt hvilans helgd egnade, stunder måste han ej sällan, då han är mindre väl lottad, uppoffra en eller annan, om han vill allvarligt fullgöra sina pensa. Sådant är ett helgerån på Lifvets fridlysta område och kan ej förfela att utveckla sina menliga följder, — detta i synnerhet i en period, då allt är lif och Naturen genom idkelig rörelse i det fria och ostörd tillräcklig hvila hänvisat åt den kroppsliga organismens i synnerhet centrala functioner, Respirationen och Blodberedningen, den raskaste utveckling, hvilket äfven för hvarje den enklaste betraktelse ådagalägges genom den oemotståndliga drift, hvarje lefvande väsen, särdeles menniskan i de uppgryende åren, röjer att röra sig, såsom äfven redan blifvit anmärkt. — 3:o Utgöres en orsak, som nära sammanfaller med den föregående, af högst olikartade läroämnens liktidiga bibringande till alltför stor mångfald eller deras sammanblandade in-

dressering i det unga väsendets hufvud. Så inläres t. ex. hos oss liktidigt icke mindre än 5 till 6 språk utom modersmålet, af hvilka 4 t. o. m. börja, i lägre klasser, nästan på samma tid, och derjemte några särskilda slags vetenskapsstycken. Omvexling i sysselsättningar är visserligen välgörande för hvar och en, särdeles de unge; men någonting helt annat är detta ett barnasinnes liktidiga uppfattande af flere de mest heterogena saker på en gång: och erfarenheten har visat, att denna läroämnenas stora mångfald förorsakar, hos de spädare åldrarne, kroppsligen en stegrad nervretlighet, hvilken åter i sin mon disponerar för flere sjukdomar, — i själen åter, som ännu ej har förmåga att till *ett* sammanfatta denna för stora diversitet, vållas deraf förbistring och oreda uti ganska många fall; och att i barndomen t. ex. sammanblanda flere språk, har dock vanligen den följden att intet läres väl. — 4:o Har man ansett den omständighet verka skadligt, att flere lärare, liktidigt befatta sig med samma elever, i synnerhet om detta sker, såsom uti en och annan privat-anstalt, på lägre klasser; hvilket än vidare måste befordra kunskapsförrådets ensidiga stegring. En hvar af dessa lärare har det berömliga nit, att i möjligaste grad söka hos sina skolarer uppjaga skicklighet i sitt läroämne (ty, huruhelst författningar må bestämma slikt, beror detta dock, hvad kunskapens detalj vidkommer, mycket af lärarens godtycke); men ofta förmår en sådan lärare ej att sätta sig på lärjungens ståndpunkt och vet, eller besinnar ej, hvad

allt äfven hans Colleger fordra: och så stegras ej sällan skolarbetet enormt för gossarne, dem till skada. Dessutom torde detta lärarnes flertal vara, åtminstone i de lägre klasserne, hinderligt för det kärleksfulla förhållande, som bör ega rum emellan lärare och lärling; ty då skolan är, såsom en stor författare träffande sagt, "det utvidgade föräldrahuset", så kan detta kärleksfulla förtroende i synnerhet af en yngre gosse lättare egnas åt en enda person, likasom varande i faders ställe, än fördeladt åt flere. Till allt detta kan ännu läggas äfven ett i flere skoleanstalter inträffande tätare ombyte af lärare, hvilket, jemte dess menliga inverkan på själsutbildningen, äfven mycket kan skada kroppens helsa.

Betrakte vi nu alla dessa inflytelser i deras sammanhang, så skola vi, med hänsigt till deras af naturliga skäl djupare ingrepp i den spädaste åldern och qvinnokönet, kunna ur dem förklara tillvaron af de sjukdomar, hvilka erfarenheten visar vanligen vidlåda skolungdom. I universelare form höra hit, — i följd af de omåttligt stegrade intellectuela förmögenheternes förminskande af organismens saft- och kraft-förråd, — en bristfällig Respiration, hämmad Blodbildning och ofullständig Nutrition, hvilket röjer sig genom aftyning, afmagring, blek, sjuklig ansigtsfärg, slapp muskulatur m. m., ett tillstånd som utgör en rik disposition för en mängd lokalsjukdomar, och hvaraf man finner lefvande typer någon gång äfven hos oss, men än mera utrikes, uti dessa bleka underdjur af vehikler för menskligt kunskapskram, hvilka vid 30 års ålder äro utmärglade gubbar. Af-

ser man åter speciela sjukdomar, så bör här först nämnas, att hos de individer, hvilka i en tidigare ålder haft Engelska sjukan, genom denna hjernans och det sensitiva lifvets förtidiga utveckling jemte hämmandet af det respiratoriska momentet, denna sjukdom icke blott icke utrotas under pojkåldern, utan tvertom ånyo befordras, ehuru med förändrade former, — och i sammanhang härmed framträda äfven deformiteter i Benbyggnaden, hvilket fenomen i sednare tider mycket tilltagit, i synnerhet i flickskolor. Hit måste äfven räknas Skroflerne, en sjukdom, som — utgörande den civiliserade menskliighetens nuvarande cardinaldegeneration, i ett fruktansvärdt stigande, med alla dess bedröfliga följder, Tuberkellungsoten m. m., — visserligen har många andra orsaker, men äfven i skolans sedentära, instängda lif har en rikelig näring. Ur samma källa härflyter ock Bleksjukan, ett lidande, hvilket i sednaste tider tilltagit hos qvinnokönet, i synnerhet i de högre stånden, till en verkeligen oroande grad och som med skäl af de fleste läkare tillskrifves flickskolors och pensionsanstalters merendels förvända läroskick. Vidare må, såsom till särskilda organer lokaliserade specialsjukdomar af nämnde orsak, omförmälas: störd Digestion, stockningar i Underlifvet och hvarjehanda Dyspeptiska lidanden, hvilka i allmänhet äro stillasittandets följder, — flere slags Bröstsjukdomar, mest alla med stark Hectisk disposition, — Congestioner åt Hjernan, hvilka ej sällan leda till Hjerninflammation, Fallandesot och andra Krampsjukdomar, m. m. Ett särskildt afseende förtjenar derjemte här den så kallade Spi-

nal-irritationen, hvilket egna lidande hos Ryggmärgen eller dess Om-svepen, om det ock af äldre tiders läkare blifvit såsom sådant oftast förbi-edt och derföre äfven fordom förekommit oftare än det nu vill synas, likväl — enligt säkra jakttagelser — bestämdt och i stor progression tilltagit i vår tid, särdeles hos ungt folk af de bildade klasserne, och det man af många skäl måste i en hufvudsaklig mon härleda ifrån det nuvarande skollifvet. Yttermera kunna hit räknas äfven en förtidigt framkallad sexualdrift med alla deraf härrörande sjukdomar, i synnerhet i Nervsystemet, som för öfrigt af den gemensamma orsaken lider af en ytterligt sjuklig känslighet och receptivitet för alla möjliga intryck. — Slutligen få vi icke heller förbi-e de afvikelser inom det Psychiska lifvet, hvilka härröra af detta förhållande och till sin upprinnelse äro redan mest ur den allmänna Erethismen lätt förklarliga. Sådana äro: förstämning och disharmoni uti själen, tafatthet och oförmåga för allt practiskt, modlöshet, misstroende, ett vresigt, passioneradt lynne, ja ovilja för studier och bildning, hvilket allt illa kläder glädjens af naturen rosenfriska ålder. Men äfven Oskuldens genius viker bort och i dess ställe insmyga sig lättare än under andra förhållanden, i den slappa obevakade själen, Lasterne med sina sirensånger, fruktansvärdast bland alla en viss hemlig, hvars rätta luftstreck är skolqvalmet, och som oftast ohjelpligt sönderfräter lifvets innersta nervtrådar. Ändteligen följa ur ifrågavarande grundorsak äfven verkliga själssjukdomar, och de nyaste statistiska forskningarne synas äfven bekräfta detta.

De sjukdomar och öfriga afvikelser, hvilka nu blifvit omnämnda, hafva visserligen — och flere af dem i vida större mon — äfven andra orsaker än Skolsystemet. Jag vill derföre för ingen del skylla detta ensamt för dem, utan påstår endast, att äfven detta ofta framkallar, alltid underhåller och förvärrar, sådana lidanden. Likväl väntar jag mig vigtiga inkast emot det ofvananförda, förnämligast dessa: För det första, att denna skildring af det nuvarande Skolsystemets menliga inflytelser är öfverdrifven, och att nämnde, detta tillvitade, sjukdomar utgöra ett så litet antal, att de kunde anses endast för undantag. Det är likväl icke så: att sådana sjukdomar kunna hafva den nämnda orsaksgrunden, detta bestyrka bestämda iakttagelser af så utmärkta läkare som Tissot, Hecker, Albers, m. fl., och i synnerhet Lorinser, hvilken åt detta ämne egnat mångåriga, grundliga forskningar, — hvarjemte den enklaste fysiologiskt-pathologiska betraktelse bekräftar saken. Följderne af nämnde orsak äro dessutom flere än de synas vara, af det skäl, att de ofta först längre fram utveckla sig, i synnerhet under studentlifvet; ty bland sjukdomar, som numera oftare än fordom förekomma bland de Studerande vid Universiteterne, såsom t. ex. Lungsot, Dyspeptiska lidanden, Spinal-irritation och andra Nervaffectioner m. m., hafva — såsom Albers t. ex. visat — en stor del sin rot redan i det föregående Skol- eller Gymnasiiskiftet. Att för öfrigt nämnde följder icke äro — såsom man kunde vänta — ännu svårare och frequentare, detta är att tillskrifvas det moderliga, dem

motverkande skydd, den unga menniskovarelsen åtnjuter af Naturens, den menskliga vrångheten merendels så underbart försonande Alstringskraft, hvars verksamhet likväl äfven har sin bestämda gräns. Man må ej heller anföra till föredöme våra förfäders allvarliga och, såsom man tycker, för helsan icke menliga Skolordning; ty denna kan icke heller fullt gillas, men skadade mindre än vår tids, dels genom det mindre antal distraherande och i det hela ej så mycket ansträngande läroämnen den innehöll, dels genom de flere upplifvande lekar och förlustelser den tillhörde, dels ock emedan menniskonaturen var i äldre tider vanligtvis af förklemande inflytelser mindre försvagad, och derjemte skolgången då började sednare än nu. Och hvilket föredöme af motsatt art hafva vi icke i de gamle Grekerne, hvilka — harmoniska som de voro i allt — äfven uti uppfostran sökte så harmoniskt utveckla både kroppens och själens förmögenheter, att mångt och mycket af deras methoder ännu, i trots af tidernes aflägsenhet och kulturkaracterernes olikhet, kunde äfven af oss upptagas till efterföljd. — Vidare anföres såsom inkast, att de nuvarande kulturförhållandena fordra detta tidiga inlärande af ett i möjligaste måtto mångfaldigt kunskapsförråd, som en bildad menniska i vår tid måste ega, och hvilket derföre bör ingå i summan af den allmänna skolbildningen; och härpå får jag svara följande: En af denna tidens stora, menniskorna beherrskande, lögner är äfven den allmänna, ehuru ej alltid i tydliga ord utsjungna ton, att kunskaper och färdigheter måste förvärfvas för

att dermed lysa och "göra lycka" som man säger, och till uppnående af detta uppfostrans högsta mål så fort som möjligt, måste allt uppbjudas. Så framtvingas hos det späda flickebarnet genom pensionens drifhusvärme de slumrande anlagen till en onaturlig växt och blomstring, för att så tidigt som möjligt medelst talanger pryda sällskapslifvet i salongen: så plägar föräldrars skrytsamma fåfänga eller ock otålighet forcera den unge gossen till att med det görligaste första genomgå sin skolkurs, och sedan skynda till Universitetet, för att, likaledes ilande derifrån, fordersammast erhålla någon tjenst i staten; — ja, vår tid har brådtom, en hetsig feber glöder i mensklighetens ådror! Jag är icke någon ignorantismens loftalare, utan yrkar tvertom, att man bör förskaffa sig tidsenlig bildning, denna sann, rik, djup, och att den bör redan i skolan fullständigt grundläggas; men det är detta brådstörtade, omognade och oharmoniska jag förkastar, såsom — enligt det nu visade — ledande till både moralisk och fysisk ohelsa: och det är icke massan af genom lexor och examina inlärdt kunskapskram, utan förmögenheternas naturenliga utveckling, som är all uppfostrans mål. Men äfven bildningen sjelf förlorar genom denna skefva ilande fart, dels direct, dels förmedelst de dämoner, som derunder och derigenom fördunkla henne. Föreställe vi oss nämligen att ynglingen, såsom vanligt är, på nämnde sätt omogen och alltför ung inträder ifrån Skolan eller Gymnasium i Universitetet, så är han väl utrustad med denna behöfliga massa af kunskaper och förståndsbildning, men saknar

hunn merendels inhemsk stadga i karakteren, sjelfständighet i tankeförmåga och öfvertygelse, — är derföre icke heller vuxen ett verkeligen Akademiskt studium, hvars väsendtliga elementer just dessa egenskaper äro, såsom äfven flere utmärkte tänkare också i vårt land redan förut ådagalagt. När han nu icke eger denna förnuftighetens och sjelfbestämningens djupa motvigt, så måste han kunna lättare än eljest duka under för de många frestelser hvilka omhvärfva honom, vorden en fri Student. Bland dessa är [illegible] mäktigaste dämonen Egenkärleken, hvilken tidt och ofta framträder och hviskar till honom: "Du förträfflige yngling! hvilka glänsande egenskaper har Du icke, huru mångfaldiga äro icke dina kunskaper! Du är filosof, besitter en del af det absoluta och kan dermed construera Dig hvad Du behagar, — vet bättre än någon annan att tala och skrifva om natur, stat, samhällslif, bildning, m. m. Hvad behöfves Dig att akta på den grånade Åldringen, den så kallade mångbepröfvade Erfarenheten. Skaka ifrån Dig dessa gamla fördomar och handla efter din egen ljusa ingifvelse: ty Du är den, på hvilkens lockiga hufvud Tidens genius lägger sin hand, sägande: *Ille faciet!*" Och han följer icke så sällan frestarens råd, men får längre fram ångra det bittert nog. Jag förbigår de många andra dämoner, som fresta denne yngling — Lättsinnighetens, Dagdrifveriets, Flärdens m. fl., af hvilka den sistnämnde, höljd i sin Pariser-lejonhud, söker att uppsluka, om icke annat, åtminstone hans både materiela och andliga ressourcer. Dessa frestare, hvad de än annat göra, bort-

jaga ifrån honom forskningens och meditationens milda genier och vetenskapligheten uteblir. Om åter ynglingen icke så brådstörtadt hastar från skolan, utan, följande Naturens bud, genomgår de af Henne äfven i det psychiska bestämda evolutions-stadier, hvilka enligt eviga lagar äro bundna vid vissa tider af individets lif, så skall han i de flesta fall göra skäl för det sköna, betydelsefulla namnet *Student;* ty han känner då hvad ett Akademiskt studium vill säga, han lefver i vetandets stilla riken, utan att rubbas af dagens sorl: han har, för att nyttja den herrlige Tegnérs ord, "den heliga blygsamhet som är ungdomens krona," och han studerar ej för examina, men består omsider väl vid den sista dimissionsexamen, som anställes af den bleke, valmokransade allexaminatorn Döden. Vidare hörer icke hit att orda om det Akademiska studiet och Studentlifvet, hvilka för öfrigt äro så vigtiga föremål, att de väl förtjena sin egen betraktelse.

Då jag i det föregående tror mig hafva ådagalagt det nuvarande Skolsystemets skadlighet för helsan i flere afseenden, så är det nödvändigt, att jag nu slutligen äfven söker i korthet uppgifva de åtgärder, genom hvilka, enligt min tanke, denna skadlighet kunde häfvas eller motverkas; och dessa äro hufvudsakligen följande: 1:o Det aldravigtigaste, att den intellectuela och psychiska uppfostran icke drifves på bekostnad af den fysiska, aldraminst i de spädare åren. Det är derföre nödvändigt, att

icke allenast något reducera eller minska antalet af lärotimmarne för dagen — hvilka dessutom kunde till en del upptagas af öfverläsning under lärarnes ledning, — utan äfven att derjemte egna någon stund dagligen åt den kroppsliga naturens ändamålsenliga utbildande, hvilket på långt när icke i alla skolanstalter eger rum, eller behörigen iakttages. Sålunda, då kroppsrörelse, helst i det fria, är det bästa medlet dertill, och i synnerhet Gymnastiken är en bepröfvad väg att bringa kraft och harmoni uti de kroppsliga, äfven centrala, functionerne, samt att i det psychiska utveckla mod, beslutsamhet och kraft, så är en oaflåtlig fordran, att en Gymnastikanstalt borde finnas vid hvarje skola och dagligen åtminstone en timme der egnas åt kroppsöfningar, helst de blott några få minuter långa intervallerne mellan lärotimmarne ej kunna i nämnde hänsigt tagas i någon beräkning. Men dessutom kunde, vid lämplig väderlek, anställas med Skolungdomen extraförlustelser ute i det fria, beräknade — såsom det höfves — så väl på kroppskrafternas harmoniska utbildning, som ock, när tillfälle gifves, på nyttiga kunskapers inhemtande. Sådana förlustelser hafva i vårt land numera utgjorts af knappt flere än Skridskolöpning 1 à 2 gånger om hösten: t. o. m. den glada, oskyldiga Bollslagningen har nödgats försvinna och ge vika för det oupphörliga encyclopediska inproppandet af traditionelt kunskapskram i de unga hjernorne. Men hvarföre kunde icke den förra af dem företagas några dagar å rad, så länge detta kan ske, den sednare tidt och ofta om våren, efter det marken blifvit bar och torr?

Om vintern åter kunde, utom annat, vid lämpliga tillfällen anställas den för vårt nordliga land egnade och så utmärkt uppfriskande Skidlöpningen: vid slutet af vårterminen och början af höstterminen deremot vore Simöfningar, i så många afseenden högst nyttiga, en lämpelig kroppsöfning. Slutligen: då Naturalhistorien har en både för tanke och känsla så mäktigt lifvande kraft, och afgjordt, med afseende på detta, alltför mycket försummas vid våra lägre läroanstalter, så föreslås, att icke allenast Botaniska excursioner oftare anställdes än sådant sker — hvilket är ytterst sällsynt — utan äfven, i synnerhet under torra friska höstdagar, Mineralogiska excursioner skulle företagas, såsom ock demonstrationer i Astronomien hållas på klara vinteraftnar under bar himmel: och all denna hurtiga objectivitet skulle ofelbart inge de vettgirige unge, jemte uppfriskade krafter, en vida mera lefvande kunskap om Naturens föremål, än de torra Compendierne inprägla i minnet. — 2:o Borde ett mindre antal läroämnen än vanligt förehafvas liktidigt till inöfning, och heldre först efter hand denna nödvändiga heterogeneitet bibringas det unga individet; ty den af flere uttalade regeln är dock, äfven i sanitär hänsigt, sann, att de yngre årens fattningsgåfvor ej böra förspridas på en större mängd olika ämnen, utan snarare sammanträngas till några färre stora föremål, som kunna ge varaktiga och en menniskas handlingssätt hela lifvet igenom bestämmande intryck. Så t. ex. är en lefvande, omständligare framställning af märkvärdiga naturföremål eller stora historiska karacterer för den unge gossen

af vida mera nytta än dessa magra register på namn och årtal; — men det måste medgifvas, att härtill behöfdes flere annorlunda författade läroböcker än sådane nu vanligen äro. — 3:o Vore nödvändigt att den af Naturen utstakade gången af de särskilda själsförmögenheternas utveckling skulle, vid successionen af de särskilta läroämnena, afses mera än det synes vara fallet, samt derefter både lärömethoder och dessas individualisering lämpas, — och sålunda borde t. ex. i början företagas så litet abstracta föremål till inlärande som möjligt, men dessutom allt göras i högsta måtto objectivt, i synnerhet naturföremål förmedelst afbildningar, o. s. v. Derjemte vore det, i afseende å den harmoniska utvecklingen af själsförmögenheterne, förhända icke ovigtigt att, till känslans och det æsthetiska sinnets väckande, äfven små Declamationsöfningar skulle någon gång anställas, helst sådant, utom sin framtida nytta i och för sig, skulle gagna som en lämpelig gymnastik för Respirations- och Tal-organerne: detta jemte öfningar i de två formerne af skön konst, Sång och Ritning, såsom brukligt varit. — 4:o Af redan ofvanföre framställta skäl borde i allmänhet uti skolor hvarje klass hafva sin Lärare, och endast på de aldrahögsta klasserne äfvensom i Gymnasierne, såsom en slags förberedelse till de Akademiska studierna, en lärare för hvarje hufvudämne finnas: och i sammanhang härmed är äfven nödigt att ombyte af lärare så sällan som möjligt borde få ega rum. — 5:o Torde hvarje Skolanstalt behöfva äfven någon officiel Läkarevård: denna icke allenast för att vaka öfver det allmänna

helsotillståndet i skolan, utan äfven att individuelt i tid motarbeta utvecklingen af sjukdomar, särdeles sådana, som stå i orsakligt förhållande till skollifvet, — hvilket allt en läkares blick förmår att säkrast och tidigast skönja. Att för öfrigt äfven Skolinrättningens lokal, byggnadssätt, inredning, m. m. d., förtjenar uppmärksamhet i sanitärt afseende, behöfver väl knappt nämnas, hvarföre äfven den nya Gymnasii- och Skolordningen hos oss innehåller föreskrifter derom. — 6:o Är slutligen af vigt att Skoltiden till sin början och uthållning något förändras, åtminstone in casu. Det är nämligen högst nödigt, att skolgången i det längsta möjliga uppskjutes för klena och sjukliga barn, i synnerhet rhachitiska, skrofulösa och nervsvaga, tills deras fysik hunnit något stadga sig; hvilket visst icke alltid iakttages. Å andra sidan, då man öfverväger vår tids stora fordringar af rikedom och mångfald i skolbildningen, och likväl de dagliga lärotimmarnes antal borde minskas såsom nu yrkadt år, så vore väl, äfven med afseende å de Akademiska studiernes fromma, nödigt att Skol- och Gymnasii-tiden utsträckes ett och annat år utöfver det vanliga, och att en ynglings afgång till Universitetet icke skulle, åtminstone i vår Nord, utom i eminenta undantagsfall tillåtas förr än vid det 18:e eller 20:e året. Månända kunde dessutom Skolferierne om vintern, till och med i vårt land, något förkortas, dock ingalunda sommarferierne, hvilka här nog behöfva sin vanliga utsträckning. — Beträffande nu yttrade grundsatsers tillämpning på Flickskolor och Pensionsanstalter för unga Fruntimmer,

så är den dels af det anförda tydlig, dels till sin natur alltför omständlig, för att här kunna närmare framställas.

Men det är tid att jag slutar. Ämnet är så rikt, att man deröfver kunde skrifva en bok: är derföre ock svårt att sammontränga inom en liten stunds föredrag. — Mina anmärkningar hafva utgått ej ifrån tadelsjuka, utan ifrån innerlig öfvertygelse om nödvändigheten af förbättringar uti ett af de vigtigaste föremål för mensklig åtgärd. Tadlandet härvid är riktadt blott emot tidens anda, som i sin hvirfvel rycker mer eller mindre både corporationer och enskilda. Jag vågar derföre ock tro, att mina allmenta anmärkningar icke skola illa upptagas af sjelfva Skolans män: det allvar och nit, hvarigenom dess förestándare och lärare äfven i vårt land i allmänhet utmärkt sig, är mig en borgen derför. — Måtte de icke tröttna att arbeta i sitt tysta kall, oaktadt mödan är stor och striden svår emot hindren, — bland hvilka dagens fördomar och ofta äfven föräldrars vrånghet icke äro de minsta! De belönas vanligen ej af förgänglighetens håfvor, men så mycket mer af det "heliga Vittnet i deras inre" och af medvetandet att hafva egnat sitt lif åt ett det skönaste, ädlaste värf på jorden, det att vårda Menskligheteus blomstergård, samhällets och ett helt folks framtid, — att förbereda skördar för Evigheten. Åt deras sträfvanden välsignelse och framgång!

DÉDUCTION

DE LA THÉORIE DES PARALLÈLES D'UN PRINCIPE NOUVEAU,

PAR

N. G. DE SCHULTÉN.

(Lu le 25 Avril 1842.)

Entre le très-grand nombre de principes différents, sur lesquels on a fondé la théorie des parallèles, je n'ai pas remarqué le suivant, que je croirais cependant digne d'attention, tant par son indépendance apparente de la notion même de la ligne droite, que par son évidence singulière, qui paraît comparable à celle de quelques autres axiomes géométriques dont la vérité n'a jamais été révoquée en doute *):

Un cercle c étant décrit du rayon r, et un autre C de celui de $2r$, on aura $e.c > C$, en prenant pour e un entier

*) Par exemple celui, qu'une ligne droite entièrement renfermée dans une figure plane, rencontrera, si on la prolonge suffisamment, nécessairement les limites de cette figure: ou cet autre, d'après lequel la ligne droite: définie de la manière d'Euclide, est censée plus courte qu'un arc de cercle quelconque compris entre les mêmes limites.

arbitraire aussi grand qu'on voudra (p. ex. 1000, 1000,^{000} *etc.), mais d'une valeur déterminée et indépendante de la grandeur du cercle c.*

La théorie des parallèles se tire de ce principe comme il suit.

L'angle BAC (Tab. IV, fig. 3) étant posé droit et celui de ACD aigu, élevez CF perpendiculaire à CA, adoptez l'entier ε tel que

$$\varepsilon . \wedge DCF > \text{l'angle droit},$$

et prolongez CA vers E jusqu'à ce que

$$CE = \varepsilon c . CA,$$

la lettre *c* ayant la signification déterminée ci-dessus.

Du centre C et du rayon CE décrivez l'arc de cercle EH rencontrant AB et CF en G et H: je vais prouver que CD, prolongée suffisamment, rencontrera nécessairement la droite AG entre ses limites A et G.

Car si cela n'avait pas lieu, la droite CD, qui se trouve renfermée dans la figure plane ACHG, rencontrerait, si on la prolongeait suffisamment, l'arc GH en quelque point M. Du centre E et du rayon EH décrivez l'arc de cercle KHLN, rencontrant AC et AG prolongées en K et L, et EN, perpendiculaire à EK, en N.

L'angle DCF étant plus grand que $\frac{1}{\varepsilon}$ de l'angle droit, on aura d'abord

$$MCH > \frac{1}{\varepsilon} \cdot CEGH.$$

Or les perpendiculaires sur CE terminées par l'arc EGH décroissent à mesure qu'elles s'éloignent de CH, et les mêmes perpendiculaires, prolongées jusqu'à l'arc HLN, croissent dans les mêmes circonstances, ainsi qu'on peut le prouver indépendamment de la théorie des parallèles par la méthode employée dans la 15:e proposition du 3:e Livre des Éléments d'Euclide. Donc évidemment

$$ACHG < ACHL,$$

$$ACHL < \frac{1}{\varepsilon e} \cdot ECHN,$$

$$< \frac{1}{\varepsilon e} \cdot EKHN;$$

d'où résulte

$$ACHG < \frac{1}{\varepsilon e} \cdot EKHN$$

$$< \frac{1}{\varepsilon} \cdot \frac{1}{e} \cdot EKHN.$$

De plus, en nommant q le quart de cercle décrit du rayon $\frac{1}{2}$EN, on aura, en vertu de l'axiome adopté ci-dessus,

$$q > \frac{1}{e} \cdot EKHN,$$

et, à plus forte raison,

$$CEGH > \frac{1}{e} \cdot EKHN,$$

EC étant, d'après la 20:e prop. du 1:r Livre des Éléments d'Euclide, plus grand que $\frac{1}{2}$EN. Donc, d'après ce qui précède,

$$ACHG < \frac{1}{\varepsilon} \cdot CEGH.$$

Or

$$MCH > \frac{1}{\varepsilon} \cdot CEGH.$$

Donc

$$MCH > ACHG;$$

d'où résulte que CD, prolongée, ne saurait rencontrer l'arc GH. Cette droite, suffisamment prolongée, rencontrera donc nécessairement AG quelque part entre ses deux extrémités A et G: ce qu'il fallait prouver.

UNDERSÖKNING

OM KARELSKA LAGSAGANS UPPKOMST,

AF

WILH. GABR. LAGUS.

(Föredr. den 29 April 1844.)

Under Sveriges fornålder var, ibland, civila embeten, Lagmannens onekligen det vigtigaste. På en tid då permanenta öfverrätter i Landet ännu icke voro organiserade, skulle naturligtvis Lagmannen, redan i egenskap af Domare, äga ett ojemförligt större inflytande, än sedermera, då denne Embetsman ställdes under controll af en ständig, med oafbruten uppmärksamset hans åtgärder bevakande, öfverdomstol. Men denna orsak till det höga rum, Lagmannen intog, var icke den enda, eller ens den förnämsta. Ända till dess Länestyrelserne erhöllo sin bestämda form, hörde flere delar af administrationen till omförmälde Embetsmans ressort. Sålunda omnämnes rikets indelning i län icke i landslagen, som dock bestämmer huru Landet var fördeladt i Biskops- och Lagmansdömen. Landslagen handlar ock om Lagmännens vig-

tiga befattning vid Konungaval. Han var folkets man; i sammanhang dermed, innehade han såvida lagstiftande makt att det tillkom honom att authentiskt utlägga och författa lagen, eller, för att nyttja Schlyters ord (Företal till W:stm Lag. s. LXI): "Det var Lagmannen som det tillhörde att utbilda rättssystemet ej blott genom lagarnes tillämpning på särskilda förekommande fall, utan ock genom deras förkunnande i ett sammanhang för det på tingen församlade folket; och för detta behof blef det nödvändigt att bringa lagarne i skrift genom anteckningar, som, i början korta och ofullständiga, med tiden blefvo alltmera ordnade och fullständige." Troligtvis ligger ock i denna omständighet orsaken dertill att Lagman i Sverige, på medeltidens latin, kallas *Legifer*. Det är derföre icke utan allt skäl Lagerbring, med flere författare, ansett Lagmännen i åtskilliga omständigheter kunna jemföras med folktribunerne i Rom; hvarvid dock kan anmärkas, att betydenheten af en för lifstiden tillsatt embetsman, enligt sakens natur, skulle vara vida större än af en på ett år vald Tribun.

Sturlesons herrliga berättelse om Thorgnys uppträdande på Alshärjartinget i Upsala lemnar en åskådlig bild af Lagmannens anseende och inflytande i de tider, då det demokratiska elementet i svenska Statsförfattningen ännu var det öfvervägande.

Ofelbart är det minnet af hvad Lagmännen fordom betydde, som varit orsaken dertill att desse Embetsmän blifvit framställde utur en synpunkt, som med nu gällande rättsförhållanden icke är sammanstämmande. Von Stiernman nemligen, i sitt för-

tjenstfulla Arbete: Svea och Göta *Höfdinga*-minne, har inom kretsen af sina undersökningar äfven upptagit Lagmans embetet. Andra delen af anförde Arbete, uti hvilken handlas om Lagmän i Finland har, ehuru ända till för några år sedan otryckt, flitigt blifvit begagnad af Porthan. I hög grad anmärkningsvärdt förefaller, att v. Stiernman alldeles icke vidrört inrättandet af Karelska lagsagan. Att Porthan icke handlar om berörde inrättning torde sålunda förklaras, att, oaktadt hans plan visserligen var att äfven meddela underrättelser om alla institutioner i Finland och de personer som der bestridt Domare-, äfvensom andra vigtiga embeten, höll han sig dervid inom den tidrymd, som är utstakad genom det Arbete, han commenterade, eller Juustens Chronicon, som upphör med 1572; och det enda egentliga undantag ifrån denna plan, Porthan tillåtit sig, är att han framställt alla för honom tillgängliga detaljer, rörande Juustens öden, gifte, barn och efterkommande. Under sådane förhållanden och då ämnet hittills icke blifvit af någon behandladt, torde icke allt intresse förnekas en *undersökning om Karelska Lagsagans uppkomst.* Följande samma plan som von Stiernman, till hvars Höfdinga-minne denna undersökning kan anses utgöra ett supplement, skole vi ock lemna en förteckning öfver Lagmännen i berörde lagsaga, jemte korta biographiska anteckningar, rörande desse Embetsmän samt längd öfver för oss kände Under-Lagmän i Karelen under äldre tider.

De Härader, som i sednare tider räknades till den Karelska Lagsagan, underlydde ursprungligen den södra Finska. Nå-

gen författning, genom hvilken inrättandet af ett särskildt Karelskt Lagmansdöme först skulle hafva blifvit anbefalldt, finnes nu mera icke i behåll: åtminstone har jag hvarken i Kongl. Svenska Riks Arkivet, eller i Palmskölds, eller andra af mig begagnade samlingar, rörande Sveriges inre Historia, lyckats att öfverkomma någon sådan. Förhållandet med första bildandet af ifrågavarande Lagsaga var tvifvelsutan enahanda som det, hvaruppå man för de äldre tiderne har så många exempel, att nemligen, af särskilda anledningar, antalet af de i lagen bestämda Lagmansdömena för tillfället någon gång blef öfverskridet. Sålunda finner man att redan före Konung Eriks af Pommern författning af den 29 October 1435, hvarigenom stadgades att Finland, som dittills utgjort ett enda Lagmansdöme, skulle fördelas i 2:ne sådane, särskilde Lagmän i norra och södra Finland på vissa tider varit tillförordnade. Äfven förekomma under nämnde period Lagmän i Tavastland, i Nyland, på Åland, hvilka Porthan dock anser för att hafva varit endast vicarierande; obestridligt är ock att några af dem varit blott Under-Lagmän, men att de alle varit det, håller jag för tvifvel underkastadt. Och äfven efter det Finland delades i 2:ne Lagsagor, fanns der dock för en kortare tid ad interim en tredje Lagman, nemligen i Österbotten och Satakunden. Att Karelska Lagsagans utbrytning ifrån den södra finska för sig gått under Konung Johan III:s tid, torde med skäl kunna slutas af Hertig Carls anklagelse-puncter emot Hogenskild Bjelke vid Riksdagen i Stockholm 1605. Till upp-

lysning i den fråga, som utgör föremål för närvarande undersökning, innehåller berörde anklagelse-puncter följande: *Hvad södra Finland vidkommer, hvilket Hogenskild förmält att i 2:ne eller 3:ne Lagmansdöme vara fördelt, så vore en sådan disposition rättvisligen och väl betänkt gjord utaf Konung Johan, på det att allmogen måtte sålunda bättre och beqvämligare skipas lag och rätt, efter som landet vore mycket begripit, och icke utan stor tidsspillan kunde utaf domhafvanden kringresas. Och emedan Konungen äger, efter Sveriges lag att rättvisa och sanning styrka och icke tillstädja att olag gå för rätt och lag, ty borde Hans Maj:t ju hafva den makten att så stadga och förordna som han kunde pröfva sine land och undersåtare vara gagneligast dertill och Riks-Råd borde honom styrka och råda, till förtiga att denne södre Finlands lagsagas fördelning uti flere Lagmansdömen vore merendels utaf sjelfva Riksens Råd härkommen, hvilke alla hafva trängtat efter Lagmansräntans uppbörd, utan något anseende dertill, huru lag och rätt vore blifven befordrad.* Af denna anklagelse-punct finner man, det Bjelke påstått, att öfverträdelse af lag hade ägt rum vid inrättandet af en mängd nya lagsagor, såvida nemligen lagsagornes antal var uti landslagen bestämd, och anordnandet af detta ärende således icke hörde till förvaltningen och Konungens prerogativer, utan borde utur legislatif synpunkt betraktas. Redan af det nyss anförda berättigas man till den öfvertygelsen att Karelska lagsagan under K. Jo-

han III:s tid blifvit inrättad: och kan äfven knappast, när detta skett, med fullkomlig säkerhet utredas. Härvid må nämnas att i södra Finland funnits en Lagman, som von Stiernman icke kännt, och hvilken följaktligen är förbigången i bemälde författares biographiska förteckning öfver dessa Embetsmän, nemligen Herman Persson Fleming till Willnäs, Lechtis, Hannula, Lounasaari, Friskala och Pejpot, hvilken år 1575 synes hafva erhållit bemälde Lagmansdöme efter den ryktbare Riks-Marsken Clas Fleming. I denne Herman Flemings tid har Karelska Lagsagans bildande för sig gått, och det år 1578. I sistnämnde års räkenskaper för Lill Savolax äfvensom för Jääskis härad upptages ännu Herman Fleming, såsom Lagman i berörde härader; men i följande årets räkning förekommer, i nämnde egenskap, Clas Åkesson (Tott). Äfven finnas ännu i behåll åtskilliga domar, gifne sistnämnde år, af hvilka inhemtas att Tott då beklädt ifrågavarande embete. Så förvaras på Sarflax egendom en i Pernå socken den 15 November 1578 afsagd Lagmans dom af Lars Torstensson till Brötorp, på *Lagman i Karelen Clas Åkessons vägnar*. En urkund af den 24 Januari 1579 har följande rubrik: Jag Lasse Torstensson till Brötorp, Lagmansting i Wiborg hafvande på *Clas Åkessons vägnar till Sjundeby, Riddare, Lagman i Karelens Lagsaga*. Sistnämnde år den 24 Augusti har Tott sjelf, i egenskap af Lagman i Karelen, afgifvit ett mål. Äfven må här åberopas ett af Clas Åkesson den 3 Juni 1580 afgifvet intyg, som har denna början: Anno 1578 den tid Lasse

Torstensson till Brötorp *på mina vägnar Lagmansting med allmogen i Borgå Socken hållit.*

Likasom, enligt hvad i det föregående är antydt, de Lagsagor i Tavastland, o. s. v., hvilka i äldre Handlingar omnämnas, endast voro temporära, så utgjorde ock tvifvelsutan Karelska Lagmansdömet i början en blott provisionell anordning. Deraf kan det förklaras, att Carl IX:s bref af den 31 October 1602 är tillskrifvet alla *Finnar i norra och södra Finne Lagsagan*, ehuru denna skrifvelse påtagligen är meddelad Finlands samtlige inbyggare. Johan Buraeus i dess handskrifna Collectanea, uppsatte troligen omkring början af 1600 talet och intagne i Palmsköldska samlingen på Upsala Universitets Bibliothek, omtalar likaledes endast 2:ne Lagsagor i Finland. Sannolikt var det först genom den af Axel Oxenstjerna utarbetade Regeringsformen af den 29 Juli 1634 §. 26 som ifrågavarande Karelska Lagmansdöme blef definitift organiseradt. Det drog väl äfven ut någon tid, innan den nya inrättningen blef allmännare känd, hvarföre ock hvarken Messenius i den år 1636 författade dedicationen af 10:de tomen af Scondia Illustrata, eller Paulinus Gothus i sin Historia Arct., som utkom likaledes 1636, ännu haft kunskap om andra Finska Lagsagor än Norr- och Söder-Finne.

Lagmans Embetet i Karelska Lagsagan har innehafts af:

1. **Clas Åkesson (Tott)** 1578—1586. Anteckningar om denne man, hvilken spelade en af de förnämste rolerne i

Sveriges och Finlands Historia, förekomma på flere ställen i von Stiernmans Höfdinga-minne.

2. **Mårten Boije** till Gennäsby. Blef 1576 den 17 April Rytmästare för Nylands Ryttare. Häradshöfding i Wemo härad 1580—1590. Förekommer 1586 den 15 December såsom tillförordnad Lagman i Karelska Lagsagan. Utnämndes 1590 den 22 November till Befallningshafvande öfver alla Finska Ryttare. Confirmerades i Lagmansembetet af Konung Sigismund 1594 den 13 Juli; men nödgades den 22 Mars 1596 afstå hälften Lagmansdömet i Wiborgs län till Axel Kurck; och är det tvifvelsutan derpå som syftas, då i Hertig Carls i det föregående åberopade anklagelse-puncter förmäles, att Södra Finne Lagsaga äfven i 3:ne Lagmansdömen varit fördelad.

Död den 25 November 1596.

Gift 1577 med Margareta Björnram, dotter af Guvernören öfver Finland Hans Larsson (Björnram) till Isnäs och Anna Olsdr. Peder Nilssons dotter i Pepot. Hon erhöll af Konung Sigismund 1597 den 10 November på behaglig tid alla de lifstids förläningar i gårdar och räntor som hennes man innehaft.

Son af Riks-Rådet och Guvernören öfver Finland Nils Andersson Boije till Gennäs och Brita Horn, Riks-Rådet Christer Classon Horns dotter till Åminne.

3. **Axel Kurck** till Anola. Rytmästare vid Finska Adelsfanan 1583 den 23 Maj. Erhöll 1589 den 12 Juni befallning att vara Konung Sigismund följaktig till Danzig och

derifrån till Polen; s. år den 4 September Häradshöfding i Öfre Satakunden; 1590 den 7 Augusti i Wemo härad; 1594 den 13 Juli i sistnämnde embete confirmerad. Erhöll, enligt hvad i det föregående nämndes, Konung Sigismunds fullmakt, gifven i Warschau den 23 Mars 1596, å halfva Lagmansdömet i Wiborgs län; men synes efter Boijes död innehaft hela Karelska Lagmansdömet. Så förekommer han, såsom Lagman, 1596 i Stor Savolax; 1598 i Kymmenegårds och Nyslotts Län, i Borgå, Sibbo, Helsinge och Perno Socknar; 1599 i Stor Savolax. 1597 den 9 Mars Ståthållare på Narven. 1598 den 20 November Krigs-Öfverste i Finland. Hörde till Konung Sigismunds trogne anhängare, hvarföre han vid Riksdagen i Linköping 1600 af Hert. Carl anklagades; dömdes till döden; men fick, på Finska Adelns förbön, tillgift. Affärdades 1602, jemte Henric Horn, såsom Commissarius till Liffland, för att underhandla om stillestånd med Polackarne. Var Häradshöfding i Österbotten till den 16 November 1606, då Philip Scheding erhöll fullmakt å nämnde tjenst. Utnämnd till General Krigs-Öfverste öfver Finska krigsfolket 1604 den 9 December. Commissarius att emottaga freds-ratification i Stolbova med Ryssland 1617 den 16 Mars.

Född 1555. Han lefde ännu åtminstone 1626.

Gift 1:o med Karin Boije, dotter af Nils Andersson Boije till Gennäs och Brita Christersdotter Horn till Åminne; 2:o med Kirstin Lejon, dotter af Ståthållaren Hans Björnsson (Lejon) till

Lagus och Karin Henriksdotter Horn till Kankas. Han hade i intetdera giftet barn.

Son af Riks-Rådet och Lagmannen öfver Satakunden och Österbotten Jöns Knutsson (Kurck) till Laukko och Ingeborg, Tönne Eriksson Totts dotter till Benhammar.

4. **Arvid Ericsson Stålarm** till Lindö. Erhöll 1602 den 8 September fullmakt å Karelska Lagmansdömet. Ståthållare öfver hela Finland, af hvilken anledning hans biographie är intagen i von Stiernmans Höfdinga-minne.

5. **Arvid Tönnesson (Wildeman)** till Tjusterby, var Lagman i Karelen 1697—1617. Under hans tid lades, genom Kongl. Brefvet 1611 den 15 September, Kexholms län under Karelska Lagsagan. Wildeman var ock Häradshöfding i Borgå län, men, som uti Kongl. Brefvet 1614 den 14 Januari stadgades, att Lagman icke finge tillika vara Häradshöfding, nödgades Wildeman afstå berörde Häradsrätt. Underrättelser om honom, i egenskap af Ståthållare öfver Kexholm, Nyslott, Nöteborg, och Wiburg, förekomma äfven i von Stiernmans Höfdinga-minne.

6. **Axel Oxenstierna.** Ingen annan anledning till den förmodan, att han varit Lagman i Karelen, gifves, än att i Karelska Lagmans rättens dombok för 1618 förmäles att Henric Horn, å Oxenstiernas vägnar, den 16 April nämnde år hållit Lagmansting i Sääminge socken.

7. **Clas Christersson Horn**, Friherre till Åminne. Lagman i Karelen och Ingermanland 1624—1630. Öfverste vid Nylands Regemente, då han 1634 den 6 September kallades till Riks- och Krigs-Råd.

Född 1587. Död den 1 Mars 1644 (1651?)

Gift med Sigrid Oxenstierna, dotter af Bengt Gabrielsson Oxenstierna Guvernör öfver Södermanland, Nerike och Wermeland och Brita Knutsdotter Posse.

Son af Christer Classon Horn till Åminne och Karin Thuresdotter Bjelke.

8. **Clas Carlsson Horn** till Kanckas blef 1630 Lagman i Karelen och Ingermanland. Var Ståthållare öfver Stockholms stad och slott, och förekommer hans biographie i von Stiernmans Höfdinga-minne.

9. **Carl Philipsson Bonde** erhöll den 25 Februari 1634 (icke, som det förmäles i Uggla's rådslängd, 1637) fullmakt å Karelska Lagmansdömet. Kallas i Handlingarne Lagman i begge Karelerne. Innehade Lagmansembetet ända till sin död 1652 den 29 Februari. Han var Ståthållare i Nerike, af hvilken orsak äfven hans biographie är införd i von Stiernmans Höfdinga-minne.

10. **Axel Gustafsson Lillie**, Grefve, Friherre till Kiides Pogost. Hans fullmakt å Lagmans embetet i Karelen utfärdades 1652 den 14 Maj. Hans biographie finnes ock i von Stiernmans Höfdinga-minne, ibland Guvernörerne öfver Halland.

11. **Seved Bååt,** Friherre. Utnämndes till Lagman i Karelen 1663 den 4 Februari. Äfven hans biographie förekommer i von Stiernmans Höfdinga-minne, ibland Landshöfdingarne öfver Gottland.

12. **Christer Classon Horn.** Friherre till Aminne. Hans fullmakt att vara Lagman i Karelen utfärdades 1669 den 21 Augusti. Utnämndes 1674 den 8 Maj till Lagman i Wermland, af hvilken orsak äfven hans biographie är intagen i von Stiernmans Höfdinga-minne.

13. **Bengt Classon Horn,** Friherre till Aminne. Blef 1674 den 8 Maj Lagman i Karelen efter brodren Christer Classon Horn. Hans biographie finnes likaledes i von Stiernmans Höfdinga-minne, ibland Landshöfdingare i Halland.

14. **Gustaf Gabrielsson Oxenstierna.** Grefve till Korsholm och Wasa. Riks-Råd 1673 den 8 Januari. Utnämndes till Lagman i Karelen 1678 den 3 Mars. Som, genom §. 14 i Kongl. Resol. på Ridd. och Adelns besvär 1680 den 29 November, stadgades "att de Riks-Råd, hvilke Lagmanstingen sjelfve i Personen bivista vela och kunna, måge deras Lagmansdöme behålla uti deras lifstid, och att efter deras död samma Lagmansdöme sedan andra utan Rådet måge blifva confererade; men att de af Rådet som icke sjelfve kunna i person vara tillstädes vid Lagmanstingen, sådane Lagmansdömen genast afträda, till att kunna blifva uppdragne någon annan capabel

person, som uti Lagsagan bör bo och vara, och med intet annat Embete sig befatta" nödgades Oxenstjerna afstå berörde Lagmansdöme. Hans biographie finnes intagen i Biographiska Lexica öfver namnkunnige Svenske män, samt, emedan han var Landtmarskalk vid Riksdagen i Stockholm 1672, i Rehbinders, von Stiernmans, äfvensom Rothliebs Landtmarskalks Historia.

15. **Johan Lorensson Creutz**, Friherre till Häfverö, Abborfors och Sarflax m. m., sluteligen Grefve. Lagman i Karelen 1680—1703. Som han sluteligen befordrades till President i Åbo Hofrätt, är hans biographie intagen i sagde Hofrätts Historia.

16. **Lars Brommenstedt.** Utnämndes till Lagman i Karelen 1704 den 23 Januari. Han blef sluteligen Vice-President i Åbo Hof-Rätt, hvarföre äfven hans biographie finnes i nämnde Hofrätts Historia.

Samuel Blomfelt blef efter Brommerstedt Lagman i Karelen 1721 den 3 November. Om honom och de följande Lagmännen i Karelen kan underrättelser hemtas utur Lästbooms Svea och Götha Höfdinga-minne sedan 1720.

Under-Lagmän i Karelska Lagsagan hafva under de äldre tiderne, mig vetterligen, varit:

Lasse Torstensson till Brötorp 1578—1592.

Samuel Arvidsson (Wildeman) till Gammelby och

Jochim Berndes till [illegible] [illegible] Lagmans-ting 1610 i Borgå län, efter den fullmakt de af Arvid Tönnesson bekommit.

Sigfrid Jönsson (Wilkin) var Arvid Tönnessons Under-Lagman i Stor Savolax 1612.

Henric Horn Under-Lagman 1618.

Eric Michelsson (Sölverarm) till M[illegible], Under-Lagman i Karelska Lagsagan 1624—1635.

Henric Mårtensson Teet. 1635—1637 Carl Bondes Under-Lagman. Som han tillika var Assessor, [illegible] hans biographie i Åbo Hofrätts Historia.

Anders Israelsson (Svart). Carl Bondes Under-Lagman 1639—1645. Var Assessor och finnes äfven hans biographie införd i Åbo Hofrätts Historia.

Henric Jacobsson Carl Bondes Under-Lagman 1648.

Eric Dantzouville Under-Lagman 1655.

Eric Hollsten förekommer 1663 såsom Vice Lagman i Kymmenegårds Lagsaga, se Wieselgren Dela Gardiska Arch. II: 193.

Mag. **Abraham Kollanius** Under-Lagman 1650—1667; om denne minnesvärde man skola underrättelser meddelas i min Afhandling om Finska Öfversättningar af Svenska Lagar.

Johan Larsson Rokes Under-Lagman 1667—1679.

Samuel Olsson (Wallenstierna) höll, såsom Vice-Lagman, den 22 och 23 September 1680, ting i Borgå på Gustaf Gabrielsson Oxenstiernas vägnar; äfven var han Assessor i Åbo Hofrätt, af hvilken anledning hans biographie är införd i samma Hofrätts Historia.

Matthias Knutsson Halitzius, adlad **Ehrenhoff** var Johan Creutz' Lagmans Substitut 1687 till 1691 den 23 April, då han utnämndes till Häradshöfding i Lill Savolax.

Henric Tammelin var 1704 Vice-Lagman i Karelska Lagsagan. Blef sluteligen Borgmästare i Helsingfors.

IDÉ TILL UPPDRAGNING AF ETT UR GENOM INFLYTANDET AF ATMOSFERENS TÄTHETS SUCCESSIVA AF- OCH TILLTAGANDE,

AF

CARL AUG. WOLSA.

(Föredr. den 5 Febr. 1849.)

Man observerar, åtminstone på våra nordliga orter, att barometern inom en månad oscillerar på ofta mer än $\frac{1}{15}$:del af hela höjden. Och man kan med tämmelig säkerhet antaga, att om medelhöjden är 25,5 Sv. decimal-tum, det alltid någon gång under loppet af en hel månad skall hända, att barometern står *under* 25,09 *dec. tum*, och en annan gång *öfver* 26,11 *dec. tum*. Skilnaden häremellan är $\frac{1}{25}$:del af hela atmosferens medeltryckning.

Luftens täthet förhåller sig åter såsom tryckningen, då alla öfriga omständigheter äro lika. Och häraf följer, att man under loppet af en månad med tämmelig sannolikhet kan antaga en variation i atmosferens täthet af $\frac{1}{50}$:del öfver och under medeltätheten, hvaraf uppkommer en differens i täthet af $\frac{1}{25}$:del. Men hvad man ännu i detta antagande kunde fela, uppfylles troligen deraf, att luftens täthet ännu varierar efter temperaturen, som

nödvändigt alltid är underkastad några graders variation under en månad, äfven uti ett eldadt boningsrum. Då temperaturen i ett sådant rum oscillerar reguliert inom de särskilda timmarne af hvarje dygn, och barometern åter ändrar sig mera småningom, så skall, allt efter behof, antingen temperaturens stigande eller fallande inom ett dygn kunna bidraga till att öka variationen af luftens täthet i rummet.

Under förutsättning af dessa villkor är det möjligt, att förmedelst en stor manometerkulas uppstigande och nedfallande, genom förändringen i luftens täthet, åstadkomma ett vanligt pendelurs uppdragande minst en gång på en månad. Detta är ganska lätt att bringa i verkställighet, om uret drifves af fjäder, i stället för vigt. Se här, huru det kan ske.

Låt Fig. 1 i Pl. IV föreställa den del af urverket, hvarigenom uppdragningen sker: Punkten *p* inuti det lilla kugghjulet *a* föreställer då profilen af den axel, hvars hjul (här ej synligt), genom den om axeln lindade spiralformiga drifffjädern, verkar såsom ursprungligt drifhjul för hela urverket. Fjädern sitter inuti en cylindrisk urhålkning af hjulet *a*, och är vid detsamma fastgjord med sin andra ända. Detta hjul *a*, äfvensom hjulet *b*, äro för öfrigt helt och hållet fritt rörliga omkring axeln *p*, med den inskränkning blott, att hakarne *c* mota hjulets *a* rörelse i anseende till *b* åt ett håll, och att det måste spänna fjädern, då det genom nämnda hakar tvingas att átfölja hjulet *b* åt det andra hållet. Då åter hjulet *b* rörer sig med hakarne undan hju-

lets *a* kuggar, så återhålles hjulet *a* genom haken *d*, som fast-hänger vid urverkets fasta ställning. Genom hjulets *b* periodiska rörelse fram och åter förorsakas således urverkets uppdragning; och hjulet *b* erhåller åter denna rörelse genom manometerkulans *e* fria upp- och nedstigande, derigenom att ett snöre löper ifrån manometerkulan t. ex. ett och ett halft hvarf omkring hjulet *b*, och derefter sluter sig i en några skålpunds constant motvigt *f* mot en del af manometerkulans vigt, hvarjemte detta snöre dessutom, på den sidan som denne motvigt hänger, kan ledas öfver en extra trissa litet längre bort ifrån manometerkulan, så att motvigten icke kan komma att häfta vid den sistnämnda. Manometerkulans återstående vigt uppbäres af en annan större motvigt *g*, som med kulan communicerar genom ett särskildt snöre, löpande öfver en extra trissa *h*. Motvigten *f* behöfver då blott vara så stor, att den vid kulans uppstigande förmår kringvrida hjulen *b* och *a*, samt derigenom spänna fjädern. När åter fjädern är spänd, så yttrar han sin verkan på den i anseende till hjulen *a* och *b* fritt rörliga axeln *p*, hvilken drifver hela urverket.

Låt oss nu anställa en calcul öfver dessa förhållanden och constructioner.

Drifkraften, som erfordras för ett ur, antingen detta drifves af en fjäder eller ock af en vigt med snöre, är proportionel emot producten af driftrissans radie och den kraft som vid trissans kant verkar såsom drifvande på urverket. Och då för ett

ur, som drifves med vigt, det på en viss tid framlupna vigtsnörets längd är proportionel emot drif- eller snörtrissans radie, så kan denna framlupna snörlängd, multiplicerad med den applicerade vigten, anses som mått på den erforderliga drifkraften för uret. Strängare bör denne sats uttryckas så, att producten af den applicerade drifvigten och den längd, som den nedskrider på en viss tid, bör anses som mått på drifkraften; ty om vigtens skridlängd förkortas genom block, så är vigtens qvantitet derigenom äfven så mångfaldig af den för ett enkelt snöre erforderliga, som graden af den aliqvot, vigtens skridlängd utgör af snörets utslagna längd. Nu visar erfarenheten, att för välgjorda ur, sådana som den mera utbildade konsten numera förmår åstadkomma, den friction, som hjulens kuggar och tappar erfara, är flere gånger mindre än det motstånd, som verkar i sjelfva pendelingreppet. Men drifkraftens förmåga att motverka detta motstånd förhåller sig inverse såsom pendelingreppshjulets radie; alltså förhåller sig den erforderliga drifkraften för hvarje ur, under lika öfriga omständigheter, såsom pendelingreppshjulets radie. Det är också klart, att drifkraften äfven beror af kuggarnes antal och form i ingreppshjulet, samt af pendelns längd, i anseende till dess hastighet, och af ingreppsarmarnes construction.

För ett ur, som går med två hjul, har jag af en känd mekanikus erhållit den uppgift, att det drifves af 3 lods vigt, som på ett dygn nedskrider vid pass 6 fot. Häraf erhåller man då till drifkraft på ett dygn producten af $\frac{3}{32}$ skålp. och 6 fot

0,56

Denne product har jag med en secundpendel och ett ingreppshjul af 0,57 dec. tums radie funnit för ett dygn = 0,5. För ett dubbelt smalare hjul, af 0,23 dec. tums radie, som lätteligen låter göra och använda sig, skulle denne product vara = 0,25, hvilket för en månad, eller 30 dygn gör

7,5

Om nu manometerkulan *e*, som kan sammanlödas af tunna förtennta bleckplåtar, innehåller 10 fot i diameter, så är dess rymd = $\frac{1}{6}\pi\, 10^3 = 523{,}6$ kub. fot. En kubik-fot luft väger ungefär $\frac{1}{13}$ skålp. Således är vigten af den luft, manometerkulan i sitt rum undantränger, $= \frac{523{,}6}{13}$ skålp., och kulans genom lufttäthetens ökning på $\frac{1}{25}$:del förorsakade uppstigande kraft $= \frac{523{,}6}{13 \times 25}$ skålp., eller

1,6112 skålp.

Om således manometerkulans motvigter passas så, att de vid barometerståndet 25,09 dec. tum hålla sig i jämvigt med kulan, så skall densamma vid ett ännu lägre barometerstånd t. ex. 25,08 dec. tum nedfalla till golfvet, och derefter åter vid ett barometerstånd af 26,11 dec. tum uppstiga med kraften 1,6112 skålp., hvilken kraft hon skall använda för att jämnt förmå spänna fjädern. Dividerar man denne kraft uti den för en månad bestämda drifkraften 7,5, så finner man den längd, som kulan med denne kraft 1,6112 skålp. bör framskrida vid spännandet af fjädern,

4,655 fot.

Kulans diameter var 10 fot, och spelrummet för dess upp- och nedstigande 4.655 fot, hvarjemte urverkets och trissornas höjd kan antagas till 5 fot. Hela apparaten erfordrar således ett rum af vid pass $19\frac{1}{2}$ fot i höjd och ungefär 21 fot i längd samt 10 fot i bredd, hvilket, om ej i sig sjelft utgörande ett eldadt boningsrum, dock bör vara så beläget emellan dylika eldade rum, att dess temperatur bibehåller sig någorlunda jämn hela året igenom, emedan eljest den yttre luftens alltförstora och långsamma af årstidens temperaturgång beroende dilatations-fenomener skulle förhindra kulan att, såsom här antages vara nödigt, upp- och nedstiga en gång i månaden. Dessa fordringar äro visserligen något svåra att uppfylla, men de innefatta dock ingenting omöjligt.

Så snart nu kulan, genom ofvannämnda orsaker, en gång håller på att upp- eller nedstiga, så måste denna rörelse fortfara med samma kraft ända fram, så långt som kulan slipper i anseende till spelrummet, utom då fjäderns spänning icke mera skulle tillåta rörelsen uppåt, eller åt det ena hållet, ifall fjädern redan vore till sista slutet uppdragen: åt det andra hållet har dock kulan alltid frihet att röra sig, så snart åter ändringen i luftens täthet det fordrar. Skulle äfven kulan vid ett ovanligt högt barometerstånd tryckas med utomordentlig kraft uppåt, så kan dock ingen större spännkraft verka på fjädern, än motvigten f hel och hållen, hvilken antages ej vara större, än fjäderns styrka med-

gifver, eller uret för sin gång tillåter. Häraf ser man att urets mekanism ej kan förderfvas genom förstora variationer i lufttätheten, allenast vigten *f* icke tages mycket förstor.

Som det under någon lång tid ändock möjligen kunde hända, att barometern en hel månad skulle hålla sig inom endera af de höjder 25,09 och 26,11 dec. tum, förbi hvilka qvicksilfverpelaren nedåt och uppåt bör oscillera, för att uret måtte kunna uppdragas; och då man ej gerna vill göra kulan större än 10 fot i diameter, i afseende på att öka dess kraft; så synes det då, som urets uppdragning någon gång skulle kunna komma att försummas, ifall barometern en hel månad kunde hålla sig inom gränserna: öfver 25,09 eller under 26,11 dec. tum. Men man kan göra driffjädern så tillräckligt lång, att han med en jämnt fortfarande likastor elasticitet kan tillåta flere så stora uppdragningar efter hvarandra, som af ett manometerkulans uppstigande förorsakas. Och som det är troligt, att barometern under de flesta månader *många gånger* oscillerar öfver de bestämda ståndpuncterna, så kunna derigenom ofta en hel mängd uppdragningar af uret ske efter hvarandra under en kort tid. Derigenom kommer då uret mestadels att vara uppdraget för *flere månaders gång;* så att sannolikheten af dess beständiga gång derigenom synes höjd till en så hög grad, att deröfver icke mera något tviifvel bör ega rum.

Låtom oss ej glömma, att en barometrisk variation af i det allrahögsta $\frac{1}{10}$:del af atmosferens tryckning stundom kan inträffa, och att denna tryckningsvariation har ett ganska stort inflytande på manometerkulans förmåga att sammanhålla sig och bibehålla sin form oförändrad. För att derföre vara säker, att kulan, vid ett tillskott i atmosferens tryckning af $\frac{1}{10}$:del, icke, oaktadt sin någorlunda sferiska form, skall sammanplattas, måste man antaga, att kulan hålles uppblåst till $\frac{1}{10}$:del af atmosferens tryckning. Vid en så ringa skilnad emellan det inre och yttre lufttrycket kan man då åtminstone med full säkerhet antaga, att täta, valsade och dertill ännu på båda sidorna förtennta bleckplåtar måste vara så ogenomträngliga för luften, att denna ursprungliga olikhet på $\frac{1}{10}$:del emellan det inre och yttre lufttrycket äfven i all framtid måste bibehålla sig. Kulytans böjning kan ej heller häraf förändras, då hon är sferisk.

Låt nu vid barometerns lägsta stånd kulans inre luft utveckla ett öfverskott i tryckning af $\frac{1}{10}$:dels atmosfer. Vi vilje då undersöka, om kulans yta förmår uthärda denne spänning.

Då kulans diameter är 10 fot, så är dess storcirkel $= 25\,\pi$ $= 78{,}54$ qvadrat-fot. Atmosferens tryckning är ungefär 2114 skålp. på en qvadrat-fot, och $\frac{1}{10}$:del deraf 211 skålp.; alltså är pressionen, som fördelar sig på en storcirkelperiferi i kulans yta, $= 78{,}54 \times 211$ skålp. $= 16572$ skålp.; och då periferien är 31,416

fot = 31416 decimal-gran, så är den spänning, som verkar på en bleckträd af ett grans bredd, $= \frac{16572}{31416}$, eller ungefär $\frac{1}{2}$ skålp. = 16 lod. Då äfven en messingsträd af 1,4 qvadrat-decimalgrans tjocklek kan bära 18 skålp., så måste en bleckträd af ungefär ett qvadrat-decimalgrans tjocklek kunna många 10-tal gånger hålla den ofvanbestämda spänningen af $\frac{1}{2}$ skålp. Hvad åter styrkan af bleckplåtarnes lödningar vidkommer, så kunna plåtarnes kanter gerna fästas så långt inpå hvarandra, att äfven en sålunda lödd bleckträd af den nämnda tjockleken förmår bära flere gånger mer än $\frac{1}{2}$ skålp.

Vi skole likaledes erinra oss, att äfven alltid någon variation i temperaturen af kulans luft, samt en deraf beroende olika inre spänning på olika tider, måste antagas, ehuru hela instrumentet supponeras befinna sig inom eller emellan eldade rum. Antages äfven denna temperatur-variation inom eldade rum någongång kunna uppgå ända till 20° C., så blir den deraf beroende luftdilatationen inom kulan ändock aldrig så stor som den förut antagna pressionsolikheten af $\frac{1}{10}$:dels atmosfers tryckning; men blefve den äfven större, så förmår kulan dock alltid uthärda den. Inga farhågor böra således i dessa omständigheter finnas förhanden.

Beträffande kulans vigt, så kan man antaga, att en qvadrat-fot bleck (ungefär en plåt) af ett decimalgrans tjocklek väger ungefär 15 lod, eller, i anseende till lödningarne, 16 lod =

$\frac{1}{2}$ skålp. för hvarje qvadrat-fot på kulans yta. Denna yta är = $4 \times 78{,}54 = 314{,}16$ qvadratfot; alltså hela kulans vigt = 157 skålp. = 7 lisp. 17 skålp. Häraf ser man då, att motvigten g bör vara ungefär $7\frac{1}{2}$ lisp., och det öfriga kan ersättas genom vigten *f*.

Betydligheten af motvigten *g* fordrar, att axeln till trissan *h*, som alltså har att bära 15 lisp:s tyngd, utom trissans egna, måste vara af rätt grof caliber och tät metall, construerad ungefär på samma sätt, som axlarne till större astronomiska meridian-cirklar, hvarjemte det är af stor vigt, att trissans *h* periferi och axeltappar äro så noga svarfvade, att kulans utvecklade uppstigande eller uppdragande kraft

$$1{,}6112 \text{ skålp.}$$

i trissans alla möjliga lägen förmår kringvrida henne obehindradt. Sjelfva trissans periferi måste äfven derföre hållas stadig genom ett tillräckligt antal förstärkningsradier. Då trissans radie supponeras vara = 2,5 fot = 2500 gran, och felet i svarfningen ej gerna bör öfverstiga 1 gran, så är detta fel blott $\frac{1}{2500}$:del af trissans radie. Det kan således förorsaka tillfälliga ojämnheter uti balansen emellan kulans vigt och dess motvigt, som kunna uppgå till $\frac{1}{2500}$:del af hvardera vigt $7\frac{1}{2}$ lisp., $\frac{1}{2500}$:del af 150 skålp., eller

$$0{,}06 \text{ skålp.}$$

Denna lilla ojämnhet uti kulans vigt är i jämförelse med dess utvecklade uppdragande kraft 1,6112 skålp. så obetydlig, att den kan negligeras. — Och för att tillika upphäfva all friction

för axeltapparne till trissan k, kunna desamma hvila och rulla sig på horisontela skifvor i stället för lager, hvarvid deras normala läge öfver skifvorna kan bibehållas och dirigeras genom en kugg-gång emellan tapparne och skifvorna.

En annan idée är att grunda sig helt och hållet på de stora årliga atmosferiska temperatur-oscillationerna, i afseende på att åstadkomma urverkets uppdragning, dervid äfven stundom några ovanligt stora barometeroscillationer, oberäknadt, kunna komma med till hjelp.

Erfarenheten har visat, att här vid ungefär 60° latitud det högsta årliga maximum i atmosferens temperatur i skuggan alltid uppgår till minst + 25° Celsii. och det lägsta minimum till minst — 15° Celsii. Skilnaden häremellan är 40° C. Då luftens dilatation för 100° C. är ungefär 0,35, så blir den för nämnda skilnad

0,14

Denne differens, i det minsta, emellan luftens täthet kan då en gång hvart år med säkerhet antagas ega rum. Med antagande alltså, att manometerkulans diameter, såsom förut, är 10 fot, så erinre vi oss vår föregående bestämning, att vigten af en luftkula af 10 fots diameter är $\frac{523,6}{13}$ skålp. = 40,28 skålp. En variation af 0,14 i tätheten häraf är 0,14 × 40,28 skålp., eller

5,64 skålp.

För en månad hafve vi bestämt drifkraften till 7,5: alltså för ett år eller 12 månader, 90. Då man nu häruti dividerar

5,64 skålp.; så får man det nödvändiga spelrummet för kulans årliga stigande och fallande

16 fot.

Fjäderns spänstighet måste således nu uppgå till 5,64 skålp.; och kulans motvigter hålla henna i jämnvigt vid + 25° Celsii, hvarigenom fjädern kommer att spännas vid — 15° Celsii. Men kulan måste nu befinna sig i ett rum, som står under omedelbart inflytande af den yttre temperaturens gång.

Härvid är nu blott att anmärka, att det fel, som kan uppkomma af trissan h, här är af ännu mindre betydenhet, än vid den förra constructionen; men att, i anseende till den stora af temperaturen beroende täthetsvariationen af kulans inre luft, denne luft ifrån början måste comprimeras till mer än $\frac{1}{3}$:dels atmosfers tryckning, hvilket kulan äfven väl förmår uthärda. Allt det öfriga blir sedan likt med det föregående, ehuru nu urets uppdragning sker blott en gång för hvart år.

Slutanmärkning. Om de här uppgifna dimensionerna af instrumentets utsträckning skulle förekomma något stora, så bör dock denne omständighet icke afskräcka ifrån att göra ett försök af idéen; ty det är ganska sannolikt, att den minsta erforderliga drifkraft för ett pendelur är ännu vida mindre, än den kraft, jag här antagit, emedan denne kraft så ofantligt beror på storleken af det primitiva ingreppshjulet i ett ur samt af ingrep-

pets inrättning: och i sådant fall är det troligt, att instrumentets skala kan tåla vara betydligt mindre, än den jag antagit. Vid den sednare idéen inträffar det dessutom äfven många gånger under året, vid höst och vår, att äfven barometern förändrar sig så betydligt, att den deraf härrörande lufttäthets-variationen, ökad med en af temperatur-omväxlingen beroende dylik variation, kan åstadkomma, att uret *opåräknadt* uppdrages *mer* än en gång om året.

SYMBOLÆ

AD FLORAM CRYPTOGAMICAM TRANS-CAUCASI,

AUCTORE

ALEXAND. v. NORDMANN.

(Societ. exhib. d. 3 Decembr. 1849.)

Die botanische Ausbeute, welche ich mit meinem verstorbenen Reisegefährten Thomas Döllinger während einer sehr beschwerlichen und gefährlichen Reise in den ungesunden Littoralprowinzen des westlichen Trans-Caucasus zusammenbrachte, bestand aus ungefähr 1140 phanerogamischen Pflanzen und 60 Species Farrn und Moosen. Unter den erstgenannten, welche in dem classischen Werke Flora Rossica, von Prof. v. Ledebour, aufgenommen und beschrieben werden, haben sich jetzt schon gegen 50 als neue Species herausgestellt, und eine ungleich noch grössere Anzahl sind neu in dem Verzeichnisse der Pflanzen des grossen Russischen Reichs, so dass eine Zusammenstellung derselben nicht ohne Intresse seyn dürfte, besonders indem ich

dabei den Standort genauer angeben könnte als es in der Flora Rossica der Fall ist. Eine solche Zusammenstellung soll denn auch nächstens erfolgen. Diesmal gebe ich nur das Verzeichniss der Farrn und Moose, und bemerke dass die Moose von dem berühmten Bryolog Hr Bruch verglichen worden sind. Die undurchdringlichen und feuchten Urwälder und Niederungen in Imeretien und Mingrelien und das herrliche Alpenplateau des türkischen Grenzgebirges Adshara, auf dessen höchsten Abdachung wir, oberhalb der Region des Rhododendron caucasicum, drei Wochen in und über den Wolken, freudigen Andenkens, zubrachten, hätten eine unendlich reichere Ausbeute von Cryptogamen geliefert, wenn nicht die mehr in die Augen fallenden Phanerogamen und Gegenstände aus der Zoologie meine Zeit zu sehr in Anspruch genommen hätten. Gegenwärtiges Verzeichniss kann als ein Beitrag zu Hr Weinmann's "Syllabum muscorum frondosorum hucusque in Imperio Rossico collectorum" betrachtet werden.

I. Fam. Equiseteae.

1. *Equisetum elongatum. Wild.?*

In locis humidis Caucasi occidentalis. In Awhasia etc.

II. Fam. Lycopodieae.

2. *Lycopodium Selago. L.*

In regione subalpina Adshariae.

III. Fam. Ophioglosseae.

3. *Ophioglossum vulgatum.* *L.*

In sylvis prope Pizundam, Bambori, Gagra etc.

IV. Fam. Filices.

4. *Polypodium vulgare.* *L.*

In regione subalpina montium *Somlia*, *Sahornia* & *Kazistavan.*

5. *Scolopendrium officinarum.* *Sm.*

In sylvis provinciae Awhasiae.

6. *Pteris cretica.* *L.*

In rupestribus ad fluvium Phasin prope Cutaisium.

7. *Asplenium septentrionale.* *Sw.*

In monte Somlia regione subalpina.

8. „ *Trichomanes.* *L.*

Cum autecedente.

9. „ *Filix femina.* *Bernh.*

In Awhasia, Mingrelia, Guria etc.

10. „ *Adiantum nigrum.* *L.*

In sylvis Awhasiae & Guriae.

11. „ *Ruta muraria.* *L.*

In rupestribus prope castellum Pizunda.

12. *Aspidium aculeatum.* *Sw.*

Ubique frequens in sylvis.

13. *Adiantum Capillus Veneris. L.*

In rupestribus et locis lapidosis ad fluvium Phasin prope oppidum Cutaisium.

V. Fam. Osmundeae.

14. *Osmunda regalis. L.*

In locis humidis Mingreliae.

VI. Fam. Musci.

15. *Tetraphis pellucida. Hedw.*

In arboribus patrescentibus ad fluvium Apsäh et in Pterocarya caucasica prope castellum Drandarium.

16. *Weissia cirrhata. Hedw.*

In cortice Pini maritimae putrescentis prope castellum Pizunda in Awhasia.

17. *Barbula mnralis. Hedw.*

In lapidibus et muris prope Gelentschick & Bambori.

18. " *tortuosa. Schwgr.*

In sylvis & lapidibus prope pagum *Dudrubsch* versus montem Hirtscha in Awhasia.

19. *Didymodon (Cynodontium Schwgr.) longirostre. Web. & Mohr.*

In fago sylvatica putresc. prope pagum Dudrubsch & Bambori.

20. *Dicranum scoparium. Hdw.*
Cum Hypno curvato et Jungermania nemorosa in fagetis prope Dudrubsch.

21. „ *glaucum. Hdw.*
Ad fluvium Apsäh in Fraxino prope Dudrubsch et ad torrentem Apsäh.

22. „ *flagellare. Hdw.*
Cum antecedente & in arboribus prope Suchum-kalé.

23. *Polytrichum undulatum. Hdw.*
In sylvis prope Suchum-kalé.

24. „ *juniperinum. Hdw.*
In locis uliginosis prope castellum Pizunda.

25. *Funaria hygrometrica. Hdw.*
In sylvis prope Drandarium ad flumen Codor (Corax vet.).

26. *Bryum caespiticium var γ. badium.* Bruch.
Prope Drandarium.

27. „ *capillare, var β. majus.*
Cum antecedente.

28. *Mnium affine. Blond.*
In ruinis prope Suchum-kalé.

2.. *Mnium punctatum. Hdw.*

In radicibus fagi putrescentis prope Dudrubsch.

30. *Mnium undulatum. Hdw.*

Ad flumen Apsāh in locis uliginosis.

31. „ *cuspidatum. Hdw.*

In alno ad promontorium Drandarium.

32. „ *heterophyllum. Schwgr.*

Ad flumen Skurtscha in radicibus Alni cum Mnio cuspidato, in Awhasia australi.

33. „ *rostratum. Schwgr.*

In radicibus fagi in dumetis versus montem Hirtscha.

34. *Pterogonium filiforme. Brid.*

In fago sylvatica versus montem Hirtscha in Awhasia.

35. *Anomodon attenuatus. Bruch.* Leskea attenuata. Hdw.

Cum Hypnis prope Drandarium.

36. „ *repens. Bruch. Pterogonium repens. Bried.*

Cum Hypno cupressiforme in fagetis prope castellum Bambori.

37. „ *viticulosus. Hook.* Neckera viticulosa. Hdw.

38. *Leskea sericea. Hdw.*

Ad flumen Apsälı in fraxino.

39. *Leskea polycarpa. Ehrh.*

Cum Hypno populeo in Pterocarya caucasica prope Drandarium.

40. *Neckera crispa. Hdw.*

In arboribus ad Suchumkalé & Drandarium.

41. „ *complanata. Bruch.* Leskea complanata. Hdw.

In Rhododendro pontico prope Suchum et in Fraxino prope castellum Gelentschick.

42. *Hypnum euchloron,* nov. spec. *Bruch.*

Ad arborum truncos in Awhasia prope Gelentschick, versus montem Hirtscha, Suchum-kalé etc.

H. vage ramosum. Caulis 2—4 uncialis basi defoliatus. Rami primarii reptantes, secundarii ascendentes supra incurvi. Folia dense conferta, vel undique patentia vel falcato secunda, nitentia, lanceolata, acuminata, concava, serrulata, plicata, angustissime rhomboideo areolata, costa subexcurrente. Perichaetia fructifera in ramis primariis lateralis. Folia perichaetialia imbricata, inferiora ovata, obtusa; superiora

e lata basi angustissime acuminata, plicato apice serrata. Seta sub-uncialis recta vel flexuosa ſiccitate dextrorsum torta. Capsula obliqua vel horizontalis oblonga curvula annulata fusca. Operculum oblique rostellatum. Peristomii externi dentes lineari-lanceolati, densissime articulati, ſiccitate incurvi, ferruginei; interni membrana reticulata plicata lutescens in processus lineari-lanceolatos carina perforatos, ciliolisque binis ternisve brevissimis producta.

Florescentia in ramis primariis dioica.

43. *Hypnum nemorosum. Koch.* H. affine. Hook.

In trunco fagi sylvaticae prope Suchum-kalé et versus montem Hirscha in Awhasia.

44. „ *cylindricum. Bruch.* Leskea Badensis. Braun.

Ad arborum emortuarum truncos prope Suchum-kale et Drandarium.

45. „ *recognitum. Hdw.*

In fago sylvatica versus montem Hirtscha in Awhasia.

46. „ *longirostre. Ehrh.*

In arboribus putrescentibus versus montem Hirtscha et prope Suchum-kalé.

47. *Hypnum alopecurum. Lin.*

In arboribus prope Suchum-kalé & Drandarium.

48. „ *cupressiforme.* Brid. L.

Frequens in arboribus per totam Awhasiam etc.

49. „ *rutabulum. Hdw.*

In arboribus div. spec. prope Suchum-kalé, Drandarium, Gelentschick, Bambori et versus montem Hirtscha.

50. „ *serpens. Hdw.* var. *major.*

Ad truncos arborum emort. prope Gelentschick et versus mortem Hirtscha.

51. „ *populeum. Hedw.*

In arboribus prope Suchum-kalé et Drandarium.

52. „ *velutinoides.* Bruch. Rabenhorst Deutschlands Krymptogamen — Flora II. p. 298.? Cum H. rutabulo et populeo prope Suchum-kalé, Bambori & Drandarium ad truncos arborum haud infrequens.

H. dense caespitosum, repens. Caulis uncialis vel paulo longior, rami pri-

marii ascendentes dein replantes, secundarii erecti. Folia remotiuscula erecto-patentia vel patula, siccitate laxe in-cumbentia, semi amplexicaulia, lanceolata concava substriata, primaria pallescentia subintegerrima, reliqua laete viridia apice serrulata, subnitentia, angustissime rhoboideo-areolata, costa apice evanescente. Perichaetia fructifera in ramis primariis secundariisque axillaris. Folia perichaetialia imbricata vaginulam velantia, infima ovata acuminata, summa ovato-lanceolata teniussime acuminata acuminibus patulis rectis vel flexuosis omnia integerrima ecostata. Vaginula cylindrica, ramulo perichaetiali duplo brevior. Seta erecta vel subarcuata, semiuncialis rufa omnino tuberculoso-asperrima, siccitate dextrorsum torta. Capsula obliqua, subnutans, ovalis, dorso convexiusculo, laevis annulata. Operculum e convexo oblique rostratum, capsula paulo brevior.

Peristomium Hypni populei, internum hiscens, processus perforati, cilia bina ternave introrsum appendiculata.

Florescentia dioica, in ramis tam primariis quam secundariis axillaris. Flos masculus gemma ovata 9—12 phylla, folia floralia ovata acuminata concava ecostata. Antheridia oblonga, paraphyses filiformes. Femineus gemma oblonga, ereophylla, folia perichaetialia illis perichaetii fructiferi similia. Archegonia haud copiosa, paraphyses filiformes.

Statura et foliis Hypno populeo simile, diversum tamen pedicello omnino scaberrimo operculo rostrato et florescentia dioica.

53. *Hypnum confertum. Dicks.*

Cum H. praelongo, populeo et velutinoideo in arboribus prope Suchum-kalé.

54. „ *polymorphum. Hedw.*

Cum H. murale et rutabulo in locis uliginosis prope Pizundam.

55. „ *salebrosum. Hoffm.*

Cum H. rutabulo in Pterocarya caucasica prope Drandarium.

56. „ *sylvaticum. Hdw.*

In arborum radicibus, Pterocarya, Corylo, Alno, etc. prope Drandarium et Suchum-kale.

57. *Hypnum curvatum.* Swartz. Isothecium myurum. Brid. Bryol.
In fago sylvatica versus montem Hirtscha.

58. „ *praelongum.* Hedw.
In Rhododendro pontico ad Suchum-kalé.

59. „ *murale.* Neck. Meth. Musc.
In locis uliginosis et umbrosis ad castellum Pizunda.

NOTE

SUR LA CONVERGENCE DES FRACTIONS CONTINUES INFINIES À NUMÉRATEURS ET DÉNOMINATEURS POSITIFS*),

PAR

N. G. DE SCHULTÉN.

(Lu le 2 Mars 1846.)

Il y a eu des géomètres qui ont regardé comme convergente une fraction continue quelconque dont les numérateurs et les dénomi-

*) Ayant eu connaissance, un peu avant l'impression de cette note, d'un ouvrage de M. Stern sur ce sujet, publié dans le Journal de M. Crelle en 1848 et s'accordant pour ses principaux résultats avec le mien, j'ai hésité à faire paraître ce petit travail, bien que j'en aie fait mention dans le compte-rendu de notre Société daté en décembre 1847 et inséré au 2d Tome de ses actes. Je me suis cependant déterminé à le publier ici tel que je l'avais rédigé avant d'avoir vu le mémoire de M. Stern, tant à cause de sa liaison avec d'autres recherches relatives à la convergence des fractions continues, dont j'ai fait part à notre Société et qui vont être bientôt publiées, que parce que le géomètre très-estimable de Gœttingue n'a pas expressément énoncé le théorème digne de remarque qui fait l'objet de cette note, et dont la seconde partie se trouve ici prouvée d'une manière à la vérité un peu moins simple, mais plus élémentaire que dans l'ouvrage de M. Stern.

nateurs finissent par être positifs, puisque les valeurs d'une telle fraction, quelque loin qu'on la pousse, se trouvent toujours comprises entre des limites finies. Ces géomètres nous paraissent avoir eu tort. La série p. ex.

$$\frac{3}{4.1} - \frac{4}{4.2} + \frac{5}{4.3} - \frac{6}{4.4} + \frac{7}{4.5} \ldots,$$

dont les termes, quoique décroissants, surpassent toujours $\frac{1}{4}$, n'est pas convergente dans l'acception généralement adoptée de ce mot: on ne doit donc pas attribuer cette propriété à la fraction continue

$$\cfrac{1}{\cfrac{2.2}{3.1^2} + \cfrac{1}{\cfrac{2.3}{4.2^2} + \cfrac{1}{\cfrac{2.4}{5.3^2} + \cfrac{1}{\cfrac{2.5}{6.4^2} + \ldots}}}}$$

qui n'est que cette série même sous une forme différente. D'un autre côté p. ex. la fraction continue

$$\cfrac{1}{\cfrac{2}{1} + \cfrac{1}{\cfrac{2}{2} + \cfrac{1}{\cfrac{2}{3} + \cfrac{1}{\cfrac{2}{4} + \ldots}}}}$$

qui répond à la série convergente

$$\frac{1}{1.2} - \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} - \frac{1}{4.5} + \frac{1}{5.6} - \ldots,$$

doit visiblement être censée de même convergente.

La question de la convergence ou non-convergence d'une fraction continue de l'espèce dont il s'agit serait, d'après ces remarques, facile à résoudre, si la série infinie à termes alternativement positifs et négatifs, qui lui répond, suivait une loi simple et évidente; mais ceci n'a pas lieu en général, même dans le cas où la fraction continue elle-même suivrait une loi très-simple. Il m'a donc paru de quelque intérêt de trouver une règle simple et sûre, pour décider la question dans un cas quelconque; ce qui m'a réussi par la découverte du théorème suivant d'une généralité et simplicité remarquables:

Une fraction continue quelconque de la forme

$$\left.\cfrac{1}{a_1+\cfrac{1}{a_2+\cfrac{1}{a_3+\ldots}}}\right\} 1),$$

où a_1, a_2, a_3,.. *sont positifs, est convergente si la série des dénominateurs*

$$a_1,\ a_2,\ a_3,\ldots$$

est non-convergente: non-convergente, si cette série est convergente.

La première partie de ce théorème se prouve assez facilement comme il suit.

D'après une note insérée dans le Tome 2[d] de ces Actes, p. 861 et suiv., la fraction continue en question répond à la série

$$\frac{1}{q_1}-\frac{1}{q_1 q_2}+\frac{1}{q_2 q_3}-\ldots\pm\frac{1}{q_{n-1} q_n}\mp\ldots 2),$$

où

$$q_1 = a_1$$
$$q_2 = 1 + a_1 a_2$$
$$q_3 = q_1 + a_3 q_2 = a_1 + a_3 + r_3$$
$$q_4 = q_2 + a_4 q_3 = 1 + a_1 (a_2 + a_4) + r_4$$
$$q_5 = q_3 + a_5 q_4 = a_1 + a_3 + a_5 + r_5$$
$$q_6 = q_4 + a_6 q_5 = 1 + a_1 (a_2 + a_4 + a_6) + r_6$$
$$q_7 = q_5 + a_7 q_6 = a_1 + a_3 + a_5 + a_7 + r_7$$
$$q_8 = q_6 + a_8 q_7 = 1 + a_1 (a_2 + a_4 + a_6 + a_8) + r_8$$
$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$

r_3, r_4, r_5, .. représentant, pour abréger, des nombres *positifs* dépendant des a_1, a_2, a_3, ..

Le n' terme de la série 2) s'exprime donc, lorsque n est *pair*, par

$$\frac{-1}{[a_1 + a_3 + \ldots a_{n-1} + r_{n-1}]\,[1 + a_1 (a_2 + a_4 + \ldots a_n) + r_n]},$$

lorsque n est *impair* par

$$\frac{+1}{[1 + a_1 (a_2 + a_4 + \ldots a_{n-1}) + r_{n-1}]\,[a_1 + a_3 + \ldots a_n + r_n]}:$$

expressions qui, l'une et l'autre, s'évanouissent pour $n = \infty$, si la série

$$a_1,\ a_2,\ a_3,\ \ldots$$

ne converge pas, puisque dans ce cas-là, si n est *pair*, l'une des sommes

$$a_1 + a_3 + \ldots a_{n-1} \quad \text{et} \quad a_2 + a_4 + \ldots a_n,$$

ou toutes deux, prennent évidemment des valeurs infinies pour $n=\infty$, et, si n est *impair*, la même chose a lieu pour celles de

$$a_2+a_4+\ldots a_{n-1} \quad \text{et} \quad a_1+a_3+\ldots a_n.$$

La seconde partie de notre théorème s'établit de la manière suivante.

En désignant par s la somme de la suite

$$a_m,\ a_{m+1},\ a_{m+2},\ldots a_{m+n-1},$$

et par s_p celle de tous les produits possibles de termes *différents* au nombre de p de la même suite, on aura évidemment

$$s^p > s_p.$$

Or la fraction continue

$$\cfrac{1}{a_m+\cfrac{1}{a_{m+1}+\cfrac{1}{a_{m+2}+\ldots}}}$$

répond à la série

$$\frac{1}{q_1'}-\frac{1}{q_1'q_2'}+\frac{1}{q_2'q_3'}-\ldots\pm\frac{1}{q_{n-1}'q_n'}\mp\ldots,$$

où

$q_1'=a_m$

$q_2'=1+a_m\,a_{m+1}$

$q_3'=q_1'+a_{m+2}\,q_2'=a_m+a_{m+2}+a_m\,a_{m+1}\,a_{m+2}$

$$q_4'=q_2'+a_{m+3}\,q_3'=1+a_m\,a_{m+1}+a_m\,a_{m+3}+a_{m+2}\,a_{m+3}$$
$$+a_m\,a_{m+1}\,a_{m+2}\,a_{m+3}$$

$$q'_5 = q'_3 + a_{m+4}\, q'_4 = a_m + a_{m+2} + a_{m+4} + a_m a_{m+1} a_{m+2} + a_m a_{m+1} a_{m+4}$$
$$+ a_m a_{m+3} a_{m+4} + a_{m+2} a_{m+3} a_{m+4}$$
$$+ a_m a_{m+1} a_{m+2} a_{m+3} a_{m+4}$$

. . . .

Donc, lorsque n est *pair*,

$$q'_n < 1 + s_2 + s_4 + \dots s_n$$
$$< 1 + s^2 + s^4 + \dots s^n$$
$$< \frac{1 - s^{n+2}}{1 - s^2},$$

et, lorsque n est *impair*,

$$q'_n < s + s_3 + s_5 + \dots s_n$$
$$< s + s^3 + s^5 + \dots s^n$$
$$< \frac{s - s^{n+2}}{1 - s^2};$$

d'où résulte

$$\frac{1}{q_{n-1}\, q_n} > \frac{(1 - s^2)^2}{s\,(1 - s^n)\,(1 - s^{n+2})}, \text{ pour } n \text{ pair},$$

$$> \frac{(1 - s^2)^2}{s\,(1 - s^{n+1})^2}, \text{ pour } n \text{ impair}.$$

La série

$$a_1,\quad a_2,\quad a_3, \dots$$

étant posée *convergente*, il y aura toujours quelque valeur déterminée de m qui rend p. ex.

$$s < \tfrac{1}{2},$$

quelle que soit celle de n. Dans ce cas-là

$$(1-s^2)^2 > \tfrac{9}{16},\ \ 1-s^n < 1,\ \ 1-s^{n+1} < 1,\ \ 1-s^{n+2} < 1;$$

d'où résulte, pour une valeur de n *quelconque*,

$$\frac{1}{q_{n-1}\,q_n} > \frac{9}{8}.$$

Or, en posant pour abréger

$$f_n = \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \cdots \frac{1}{a_n}, \qquad \varphi_{m+n} = \frac{1}{a_m} + \frac{1}{a_{m+1}} + \cdots \frac{1}{a_{m+n}},$$

on aura

$$\frac{(-1)^{m+n-1}}{q_{m+n-1}\,q_{m+n}} = f_{m+n} - f_{m+n-1},$$

$$\frac{(-1)^n}{q_n\,q_{n+1}} = \varphi_{m+n} - \varphi_{m+n-1},$$

d'où s'ensuit facilement que m ayant la signification que nous venons de supposer, le $m+n^e$ terme de la série 2) se trouve, abstraction faite des signes, *plus grand* que

$$\left\{\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \cdots \frac{1}{a_{m-2}} + \frac{1}{a_{m-1} + \varphi_{m+n-1} + \frac{9}{8}(-1)^n}\right\} - \left\{\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \cdots \frac{1}{a_{m-2}} + \frac{1}{a_{m-1} + \varphi_{m+n-1}}\right\},$$

quelle que soit la valeur de n : limite qui ne saurait décroître indéfiniment quelque grand que devienne n.

La fraction continue 1) sera donc, dans la supposition actuelle, non-convergente.

La fraction continue générale

$$\left.\frac{b_1}{c_1}+\frac{b_2}{c_2}+\frac{b_3}{c_3}+\ldots\right\} \quad 3)$$

étant mise sous la forme 1), on aura dans le cas de $n > 1$

$$u_n = \left[(1+(-1)^n).\ \frac{b_1 b_3 b_5 \ldots b_{n-1}}{2\, b_2 b_4 b_6 \ldots b_n} + (1-(-1)^n).\ \frac{b_2 b_4 b_6 \ldots b_{n-1}}{2\, b_1 b_3 b_5 \ldots b_n}\right] c_n.$$

La convergence de la fraction continue 3) se décidera donc sur-le-champ, si b_n, c_n *sont positifs*, par l'examen de la série dont le terme général s'exprime par cette formule, c'est-à-dire par celui des deux séries dont les termes généraux sont

$$\frac{b_1 b_3 b_5 \ldots b_{2n-1}}{b_2 b_4 b_6 \ldots b_{2n}} \cdot c_{2n} \quad \text{et} \quad \frac{b_2 b_4 b_6 \ldots b_{2n-2}}{b_1 b_3 b_5 \ldots b_{2n-1}} \cdot c_{2n-1}.$$

Si ces séries sont *toutes deux convergentes*, 3) sera *non-convergente*: dans *tout autre cas* elle sera *convergente*.

NOTE

SUR LE DÉVELOPPEMENT DES NOMBRES IRRATIONNELS EN FRACTIONS CONTINUES RATIONNELLES,

PAR

N. G. DE SCHULTÉN.

(Lu le 11 Oct. 1847.)

Le *développement* d'un nombre irrationnel a, positif et moindre que l'unité, en une fraction continue

$$\cfrac{1}{m_1 + \cfrac{1}{m_2 + \cfrac{1}{m_3 + \ldots}}},$$

où $m_1, m_2, m_3, \ldots$ désignent des entiers positifs, se fait, comme on sait, par la détermination successive des entiers positifs $m_1, m_2, m_3, \ldots$ les plus grands possibles contenus dans les nombres $s_1, s_2, s_3, \ldots$ déterminés par les équations

$$a = \frac{1}{s_1},\ s_1 = m_1 + \frac{1}{s_2},\ s_2 = m_2 + \frac{1}{s_3}, \ldots {}^{*}).$$

*) Voir p. ex. les *Additions aux Élémens d'Algèbre* d'Euler, l'édit. de 1774, p. 381 et suiv.; la *Théorie des nombres* de Legendre, 3e éd., T. I, p. 17; etc.

D'un autre côté, on entend par la *somme* d'une fraction continue infinie la limite vers laquelle tendent indéfiniment ses valeurs partielles, de sorte qu'à partir de quelqu'une d'entre elles, elles diffèrent toutes de cette limite moins qu'un nombre donné quelconque. Il se présente donc bien naturellement d'examiner, si une fraction continue quelconque de la forme en question

$$\frac{1}{\alpha_1 + \frac{1}{\alpha_2 + \dots}}$$

produite par le développement d'un nombre irrationnel donné α, a véritablement pour somme ce même nombre α, ainsi qu'on l'adopte communément.

La même question s'offre dans le cas beaucoup plus général, où un nombre irrationnel quelconque, positif et moindre que l'unité, se trouve, au moyen des équations

$$\alpha = \frac{a_1}{s_1}, \quad s_1 = b_1 + \frac{a_2}{s_2}, \quad s_2 = b_2 + \frac{a_3}{s_3}, \dots,$$

développé en la fraction continue

$$\left.\frac{a_1}{b_1 + \frac{a_2}{b_2 + \frac{a_3}{b_3 + \dots}}}\right\} 1),$$

dont le premier numérateur a_1 est un *entier arbitraire positif*, les autres numérateurs $a_2, a_3, \dots$ sont des *entiers arbitraires positifs ou négatifs*, les dénominateurs $b_1, b_2, b_3, \dots$ des *entiers positifs* et les quotients-complets $s_1, s_2, s_3, \dots$ des nombres positifs

plus grands que les numérateurs correspondants pris positivement.

Cette dernière question, surtout digne d'attention à cause de son universalité, n'étant, que je sache, éclaircie nulle part d'une manière satisfaisante, mais méritant d'autant plus de l'être que beaucoup de recherches relatives aux fractions continues y sont particulièrement intéressées, j'ai cru devoir m'attacher à combler cette lacune de la théorie de ces fractions par les considérations qui vont suivre.

Ayant posé pour abréger

$$r_m = \cfrac{a_m}{b_m + \cfrac{a_{m+1}}{b_{m+1} + \cdots \cfrac{a_n}{b_n}}},$$

on aura pour $\alpha - r_1$ l'expression

$$\pm \frac{\frac{a_1}{s_1}\cdot\frac{a_2}{s_2}\cdot\frac{a_3}{s_3}\cdots\frac{a_{n+1}}{s_{n+1}}}{(b_1+r_2)(b_2+r_3)(b_3+r_4)\cdots(b_{n-1}+r_n)b_n} \quad 2),$$

le signe $+$ ayant lieu si n est *pair*, et celui de $-$ si n est *impair:* résultat facilement tiré de ceux de la page 664 du Tome 2[d] de ces Actes, si l'on y applique les relations évidentes

$$\alpha = \cfrac{a_1}{b_1 + \cfrac{a_2}{b_2 + \cdots \cfrac{a_n}{s_n}}}, \qquad s_m = b_m + \cfrac{a_{m+1}}{b_{m+1} + \cfrac{a_{m+2}}{b_{m+2} + \cdots \cfrac{a_n}{s_n}}}.$$

Les équations

$$s_{m-1} = b_{m-1} + \frac{a_m}{s_m}, \quad s_m = b_m + \frac{a_{m+1}}{s_{m+1}},$$

où s_{m-1}, s_m, s_{m+1} sont des nombres positifs, b_{m-1}, b_m des entiers positifs et a_m, a_{m+1} des entiers positifs ou négatifs lesquels, pris positivement, sont respectivement moindres que s_m et s_{m+1}, nous font voir que, dans le cas de a_{m+1} *positif*,

$$b_m >= [a_m]\ ^{*)},$$

et, dans celui de a_{m+1} *négatif*,

$$b_m >= [a_{m+1}]:$$

d'où résulte que le cas de

$$b_m = [a_m]$$

entraîne vice-versa celui de a_{m+1} *positif*.

Il en est facile de conclure que, quels que soient les entiers m et n dont $n >= m$, $[r_m]$ sera $=< 1$ et, de plus, *compris entre les limites*

$$\frac{[a_m]}{b_m} + \frac{a_{m+1}}{b_{m+1}} + \cdot\,\cdot \frac{a_{m+p}}{b_{m+p}} \quad \text{et} \quad \frac{[a_m]}{b_m} + \frac{a_{m+1}}{b_{m+1}} + \cdot\,\cdot \frac{a_{m+p}}{b_{m+p} \pm 1},$$

$m+p$ désignant un entier *quelconque* qui ne dépasse pas les bornes m et $n-1$, et $+$ ou $-$ étant employé dans la seconde

*) La notation $[a]$, que nous avons employée auparavant, désigne $+a$ ou $-a$ suivant que a se trouve respectivement positif ou négatif.

limite suivant que a_{m+p+1} se trouve respectivement positif ou négatif.

Ceci observé, on prouvera de la manière suivante que $\alpha - r_1$ pris positivement sera, pour une valeur de n *quelconque* au-delà d'une certaine limite, *moindre* que tout nombre positif donné, et que par conséquent le nombre développé α constitue la véritable *somme* de la fraction continue 1).

Dans le développement de α, tel que nous le supposons ici, on trouvera nécessairement, après une *certaine* valeur de n,

a) b_n toujours $= 1$,

b) b_n toujours $= 1$ et 2,

c) b_n toujours $= 2$;

ou bien, après une valeur de n *quelconque*,

d) des valeurs de $b_n >= 3$.

Examinons ce que deviendra, dans chacun de ces cas, pour des valeurs de n indéfiniment augmentées l'expression ci-dessus 2).

Dans les cas a) et b) le dénominateur de cette expression contiendra évidemment, pour de telles valeurs de n, un nombre indéfini de facteurs de la forme

$$1 + r_m,$$

où la fraction continue r_m ne pourra commencer que par

52

$$+\frac{1}{1_+}, \quad +\frac{1}{2_+} \quad \text{ou} \quad +\frac{1}{2_-},$$

et sera par conséquent, d'après ce qui précède, comprise entre les limites

$$+1 \text{ et } +\frac{1}{2}, \text{ ou } +\frac{1}{2} \text{ et } +\frac{1}{3}.$$

Dans le cas c) on aura, après une certaine valeur de n,

$$\alpha) \ a_n \text{ toujours} = -1,$$

ou bien, après une valeur de n quelconque,

$$\beta) \text{ des valeurs de } a_n = +1, +2 \text{ ou } -2.$$

Le cas α) ne pourra avoir lieu, puisque le nombre a est supposé *irrationnel;* dans celui de β) le dénominateur de 2) contiendra, pour des valeurs de n indéfiniment grandes, un nombre illimité de facteurs de la forme

$$2 + r_m,$$

où r_m est positif.

Enfin, dans le cas d), le même dénominateur renfermera, à cause de $[r_m] = < 1$, un nombre de facteurs plus grands que 2 ou égaux à 2, qui croîtra visiblement au-delà de toute limite avec le nombre n.

Si à ce qui précède on ajoute que, d'après l'hypothèse relative aux $s_1, s_2, \ldots$, le numérateur de l'expression 2), pris positivement, se trouve toujours < 1, et qu'aucun des facteurs du dénominateur de la même expression ne saurait être moindre que l'unité, il devien-

dra de la plus grande évidence que l'expression en question, c'est-à-dire $\alpha - r_1$, prendra, pour quelque valeur de n suffisamment grande, et par suite aussi pour toutes les valeurs de ce nombre encore plus grandes, une valeur aussi petite qu'on voudra, et que par conséquent le nombre donné α sera, dans l'hypothèse de développement actuelle, toujours la véritable *somme* de la fraction continue 1): ce qu'il fallait prouver.

BESKRIFNING AF EN VÅG,

AF

CARL AUG. WÒLSA.

(Föredr. den 16 April 1849.)

Vi hafve visserligen en mängd vägningsinstrumenter, både i allmänna lifvet samt vid tekniska och vetenskapliga inrättningar: men intet enda af dem torde vara för ett allmännare praktiskt behof så dugligt i afseende på *enkelhet*, *säkerhet*, *lätt kontrollerbarhet*, *beqvämlighet* och *användbarhet* för bestämmande af ifrån de allraminsta till de allrastörsta vigter, att icke mycket återstår att önska.

Den allmännaste våg är den med *två skålar*, hängande på hvar sin ända af en vid midten horisontelt upphängd stång: men denna våg, ehuru visserligen den mest känsliga, har den ofullkomlighet, att, för det första, dertill behöfves ett system af motvigter för den ena skålen: att, för det andra, mycken tid och möda förspilles till att passa dessa motvigter efter den vägda kroppens vigt: och att, för det tredje, ännu dertill alltid händer,

att den utrönta vigten ligger *emellan tvenne vigtsenheter* uti det redan med stort besvär sammanpassade motvigtsystemet, så att härvid alltid för hvarje vägning blir någonting obestämdt, eller taget på må få.

Dessa omständigheter vid den allmänna vågen: kostnaden och det besvärliga användandet af ett stort antal motvigter, samt vigtmåttets incontinuitet dervid, föranleda tanken på en våg *utan något motvigtsystem* och med en *vigtskala*, hvarpå vigtqvantiteten kan observeras såsom *continuerligt fortgående* uti hurudana delar som helst.

Besmanet uppfyller ingalunda dessa fordringar. Ehuru motvigtsystemet här undvikes, så fordrar en vägning med besman dock ännu mera tid, än den allmänna vågen, emedan man måste mycket noga jemka och passa besmanets upphänge, för att vid vägningen få besmanet i jemvigt; och derefter är man åter så lätt blottställd för faran att rubba upphängets läge, innan man hinner afläsa vigtqvantiteten. Sjelfva skalan må, för sin del, erkännas vara en fullkomning, i afseende på möjligheten af interpolation af vigtqvantiteten.

Pyndaren är beqvämare än besmanet; och dess skala erbjuder framför alla andra den fördel, att vigtsafdelningen bildar ett system af lika långa delar på skalans längd, hvilket för interpolation efter ögonmått är ganska beqvämt. Men så har hela denna våg-idé, just för skalans likformiga indelning, den olägen-

het, att den helt plötsligt sätter en gräns för möjligheten af vägning i fortgående storlek, nemligen derigenom, att skalans längd upphör. Denna våg erfordrar ock dessutom *en flyttbar motvigt.*

Dessa äro de våginrättningar, som hafva den största och allmännaste användning i praktiken. Någon gång använder man äfven med fördel *Decimal-vågen*, vid ovanligt stora vigters bestämmande. Nyttan af denna våg, för begagnande vid vissa speciella fall, bör erkännas; men jag vill dock här längre fram visa, huru man äfven vid decimal-vågen kan undvika behofvet af motvigter, om man ställer en sådan våg i förbindelse med min här ifrågavarande.

Sedan har man slutligen en mängd så kallade *Snällvågar*, mer eller mindre liknande manometer-vågen; andra åter med spännbara fjädrar, och skruf-spiralformiga elastiska metalltrådar; areometer-vågar, m. m. Alla dessa hafva endast en speciell tillämpning. De äro blott användbara *för vissa särskilta fall*, i tekniska och fysiska experimenter, vanligen i sådana händelser, då endast *ytterst små vigter*, såsom gran, äss, o. s. v., behöfva bestämmas; men de kunna nästan aldrig begagnas till att mäta *ifrån de minsta till de största vigter.* Dessutom äro alla dessa vågar vida mer complicerade, dyrare och svårare att förfärdiga än den våg, jag här tänker framställa; och tillika äro deras delar lätt bragte i oskick. Också bero några af dem på osäkra

grunder, såsom på fjädrars elasticitet, och dessa kunna icke så bestämdt genom mathematiska formler graderas och controlleras, som bör kunna fordras af en fullkomligt pålitlig våg. Redan den omständighet, att dessa vågar passa endast för vissa särskilta behof, der ganska små vigter behöfva mätas, ger mig anledning att icke ställa dem i jemförelse med min här ifrågavarande våg, hvilken är ämnad att med all möjelig beqvämlighet förena den allmännaste användbarhet i praktiken.

Då jag ansett en förbättring möjelig uti hvad hittills blifvit i denna våg åstadkommet, har jag företagit mig det problem, att construera en i högsta måtto *enkel*, *säker*, *lätt kontrollerbar*, *beqvam* och *användbar våg*. Genom allmänna undersökningar angående villkoren för uppfyllandet af dessa fordringar, har jag stannat vid idéen om vigtens mätande genom den större eller mindre afvikelse från vertikal-linien, som tyngdpunkten af en enkelt formad solid kropp, hvilken kan röra sig rotatoriskt omkring en horisontel axel, erfar genom vigtens hängande på ena sidan om vågens rotations-axel och i dess vertikala rotationsplan. Genom denna idé har jag lyckats construera en våg, som jag hoppas kunna medelst följande beskrifning visa ega alla de uppgifna egenskaperna.

Förklaring: En tunn skifva *abA* (Pl. IV, Fig. 2), af träd eller metall, upphänges i hålet *a*, med en derigenom gående ståltråds-ögla, hvilken med sin öfra spetsiga ända fasthänger vid

nedra ändan af en vertikalt hängande ståltråd, som uppbär hela vågen. Ifrån hålet *b* hänger på en omvänd dylik ögla vågskålen *C* medelst tre keder, som sluta sig tillsamman *ofvantill* uti en enda ked, hvilken fasthänger vid öglan i hålet *b*, och *nedantill* under skålen, der dessa keder, på samma sätt förenade till *en*, sluta sig i en upphängd krok, hvarpå kunna hängas sådane för vägning bestämda saker, som ej få plats på sjelfva skålen. Vågen skall kunna vrida sig rotatoriskt omkring öglan i punkten *a*, och likaledes skall skålens ögla vid *b* kunna fritt vrida sig af och an. För att öka vågskifvans vigt, sitter en gjuten tackjerns kula *A* infattad i skifvan. *B* är en liten blykula, hängande på snöret *Bd*, hvilket på den å skifvan uppdragna indelta cirkelbågen *oe* utvisar den vägda kroppens vigt.

Idéen af denna våg är då: att när vågen är tom, visar lodsnöret *Bd* på strecket 0 och när någon kropp lägges på skålen, måste vågskifvan vrida sig omkring upphängningspunkten *a*, så att dess tyngdpunkt kommer längre ut ifrån vertikal-linien genom *a*, på det hela instrumentet åter må komma i jemvigt. Derigenom kommer då lodsnöret *Bd* att visa längre in på bågen *oe*, och der bestämma den sökta vigten.

Theori: Då vågen är tom, skall linien *ab* stå fullkomligt horisontel, och *do* vertikal. Då en oändligt stor vigt pålägges, ställer sig *ab* vertikal, och lodsnöret *dB* flyttar sig till *de*, som är parallel med *ab* och vinkelrät emot *do*.

Den belastade eller obelastade skålens vigt verkar, i hvarje vågens läge, såsom om skålens massa vore concentrerad i punkten b, emedan skålen i alla möjliga lägen tynger med hela sin vigt lodrätt ned ifrån punkten b. Sammaledes ock med lodet B, som tynger ifrån punkten d. Således blir, uti hvarje vågens läge, hela den obelastade vågens, d. ä. skifvans, lodets och skålens gemensamma, tyngdpunkt till sitt läge på sjelfva skifvan aldeles oförändrad, och är det tydligt att denna punkt, när vågen är tom, befinner sig vertikalt under a.

Låt ac vara vertikal-linien genom a, då vågskålen är tom, och c centrum gravitatis till hela vågen samt M hela vigten af allt som hänger på öglan vid a, när vågen är tom. Låt af blifva vertikal då vigten n pålägges, och ag jemte cf vara vinkelräta emot af, samt bg vinkelrät emot ag. Kalla $ac = R$, $ab = r$ och vinkeln $caf = bag = v$. Då måste

$$M . cf = n . ag,$$

$$MR \sin v = nr \operatorname{Cos} v,$$

$$\operatorname{tang} v = \frac{nr}{MR}.$$

Emedan M, R, r alla äro constanta, så ser man att tangenterna af lutningsvinklarna förhålla sig såsom de motsvarande vigterna; hvaraf följer, att lika stora vigtsdelar kunna utmärkas genom lika stora delar af de horisontela tangent-linierna $0\ n\ 2\ n \ldots$ $0\ 2\ n\ 4\ n \ldots$, $0\ 4\ n\ 8\ n \ldots$, etc.

Häraf ser man då grunden för hela vågens gradering och kontrollering. Jag vill nu förklara, huru allt detta skall praktiskt utföras.

Man gör först sjelfva skifvan ungefärligen i den form, som figuren visar, och med den deri infattade kulan *A*, äfvensom hela skålen, fästad vid det arbiträrt placerade hålet *b*. Sedan fäster man provisionelt lodet *B* med sitt snöre någonstädes vid *d* efter behag, så att *d* kommer nära medelpunkten af skifkantens båge, till höger om kulan *A*. Derefter uppsöker man, så noga man kan, en punkt *a*, så att då vågen derifrån upphänges, *ab* står horisontel. I denna punkt borrar man då verkligen hålet *a* och upphänger så hela vågen. Det är väl, om hålen *a* och *b* äro fordrade med messingshölsor inuti, af orsak som lätt begripes. Nu flyttar man stiftet *d* antingen till höger eller till venster ett litet stycke, så att man får *ab* att bli fullkomligt horisontel; och hjelper detta icke ännu, så kan man antingen helt litet aftälja skifvans kanter, eller ock på något sätt förändra skålens vigt eller lodets *B* vigt, ända tills man har *ab* riktigt noga horisontel. Härvid kan man då alltid, för bättre utseendes skull, jemka punkten *d* så, att man får lodsnörets noll-streck *do* att löpa tämmeligen nära förbi kulans *A* kant. Sedan man då nedtryckt stiftet *d*, lägger man en vigt *x* på skålen, hvars punkt *x* man anmärker efter lodsnörets visning någonstädes vid skifvans kant. Denna vigt *x* bör vara så stor, att dess punkt *x* inträffar ungefär så långt in på bågen *oe*, som figuren visar. Nu uttager

man stiftet d och uppritar ur dess hål cirkelbågen oe. Sedan drages linien $0x$ parallel med den emot do vinkelräta de, och midtemellan $0x$ och de drages ännu en annan med de parallel linie, samt midtemellan denna och de ännu en tredje. Derefter utsättes efter beräkning på linien $0x$ en multipel $p.n$ af det stycke på samma linie, som svarar emot en viss vigt n, hvilken man vill taga till enhet, så att

$$\frac{\text{linien } p.n}{\text{linien } 0x} = \frac{\text{vigten } p.n}{\text{vigten } x}.$$

Denna multipel räknas ifrån 0 och slutar någonstädes nära till vågskifvans kant, hvarefter den sedan med en cirkelöppning indelas uti sina särskilda enkla delar ifrån n till n, såsom figuren visar. I alldeles lika delar afdelar man ännu de andra parallela linierna emellan $0x$ och de.

Sedan allt detta är gjordt, drager man genom centrum d och de utmärkta vigtspunkterna förlängningsradier till bågen oe, hvarigenom denna blir indelad i sådana vigtsdelar, som man på de horisontela linierna utmärkt. Radierna genom den första horisontela linien gifva vigtsindelningar n och n, genom den andra $2n$ och $2n$, genom den tredje $4n$ och $4n$, o. s. v. Sedan man kommit till en viss vigt m eller m' på den sista horisontela linien, eller i allmänhet hvar som helst i qvadranten, så finner man dubbla vigten $2m$, $2m'$, o. s. v., om man halfverar distanserna ifrån de, och likaledes finner man fyrdubbla vigterna, genom en ännu ytterligare halfvering; i allmänhet finner man $p.m$.

om man tager $\frac{1}{p}$del af punktens *m* afstånd från *de*. Detta är klart, emedan dessa afstånd äro cotangenter till vinklarne *v*, och således måste vara reciprok-qvantiteter till tangenterna, eller afstånden på de horisontela linierna.

Sedan man sålunda erhållit bågen *oe* indelad i större afdelningar, kan man än ytterligare på fri hand göra underafdelningar 1, 2, 3, 4.., eller ock kan man bestämma dessa på samma sätt som de andra. Derigenom får man nu hela bågen indelad i vigtmått ifrån noll ända till oändligheten.

Då allt detta är gjordt, intrycker man åter stiftet *d*, och upphänger vågen, som då är färdig.

Genom det här brukade sättet behöfver man ej utröna vågens tyngdpunkt och vigt samt afståndet *ab*, i formeln $\tang v = \frac{nr}{MR}$, som man nu helt och hållet undviker, ehuru man lätteligen skulle finna tyngdpunkten, om man upphängde vågen ifrån öglan vid *b* och droge från *b* en vertikal-linie, då tyngdpunkten *c* skulle ligga i afskärningen af vertikalerna genom *a* och *b*; ty vertikalen genom *b* skulle då utvisa tyngdpunkten likafullt, fast icke skålens vigt då kunde verka annorlunda än omedelbart på sjelfva upphängningspunkten. Men man kunde vid dessa mätningar ändock alltid begå något litet fel, hvilket nu helt och hållet undvikes, äfvensom besväret att göra sjelfva rönet och den theoretiska uträkningen af vigtsindelningen.

Jag vill nu visa, att denna våg uppfyller alla de fordringar jag ofvanföre uppgifvit. Den är nemligen ganska *enkel*, emedan man ej kan tänka sig en våg af enklare construktion än med tvenne rörliga delar (vågskifvan och skålen). Den är i hög grad säker, emedan den är både enkel och indelad genom lika stora afdelningar af räta linier, samt derjemte dess friktion kan göras ganska liten *), och hela vågen mycket stadig och varaktig. Den är *lätt kontrollerbar*, emedan hela vigtskalan kontrolleras derigenom, att man med en justerad vigt undersöker en enda afdelningspunkt, vid slutet af en af de horisontela linierna, och sedan med en öppnad cirkel öfverfar alla afdelningarne på de horisontela streecken, och tillser att de äro alla lika. Den är särdeles *beqväm*, emedan vägningen dermed kan ske i ett ögonblick, derigenom, att man blott lägger en kropp på skålen eller på kroken under skålen, och i samma ögonblick afläser vigten på skalan, der man dessutom alltid är i tillfälle att interpolera efter ögonmått, och sålunda erhålla vigten fullkomligt bestämd. Den har en ganska vidsträckt *användbarhet*, emedan den på en beqväm skala upptager *alla* vigtqvantiteter, ifrån noll till oänd-

*) Friktionen blir alldeles omärklig, om de två axlarne i *a* och *b* göras eggformiga; men då får vågen icke vrida sig alltför mycket. Denna inrättning af axlarne passar derföre egentligen för en våg till kemiskt ändamål, eller för vägning af mycket små vigter, dervid man gör särdeles stort afseende på vågens känslighet. Distanserna *ab* och *ac* kunna i sådant fall äfven vara ganska stora i jemförelse med vågens storlek.

lighet, och således kan användas för både små och stora vigter, så långt som vågens delar förmå uthärda utan att sönderspränges, eller så långt man eljest med tydlighet kan urskilja de vid stora vigter förminskade graderings-intervallerna. Fullkomligt hjelper man sig alltid i praktiken, om man har två sådana vågar, af hvilka den enas kula *A* kan väga några lod och den andras ett eller några lispund. Vid begagnande nemligen af den förra kommer, vid större tyngders vägning, kulans *B* snöre mycket nära till linien *de*, emot hvilken vigtsafdelningarne blifva ganska små; och, vid användning af den sednare, ändras, för mycket små vigter, läget af kulans snöre så obetydligt, att vigtskillnaderne ej bli behörigen märkbara. Jag medgifver, att den ofvan omförmälda allmänna vågen, construerad med eggformiga axlar, i vissa speciella fall, isynnerhet för kemiskt behof, der en utomordentlig noggrannhet erfordras, eger företräde framför min våg, emedan den förras noggrannhet endast beror på dess känslighet, men den sednares väsendtligen på den indelta skalans storlek och ögats förmåga att derpå noga afläsa vigten. Men i alla vanliga händelser eger den här beskrifna vågen deremot så många företräden, med afseende å hastig vägning, vigtmättets continuitet, dess expressibilitet i hvad fall som helst, m. fl. förmåner, att dess stora nytta ej bör kunna betviflas.

På alla de mer eller mindre konstiga snällvågar som finnas, förekommer 1) *skålen* såsom en del för sig; 2) den rörliga

tunga *vågkroppen* med dess visare m. m.; 3) *den indelta bågen* med sina förstärknings-radier och konstiga ställningar; 4) en *ställning* eller *fot* till vågen.

Min våg består af två delar, *skålen* och *vågskifvan*, sammanfästade till *en*. I stället för en klen och arbetsdryg lös gradbåge med många och konstiga ställningar, hvilka misshaga ett öga som älskar *enkelhet* och *enkel* i former, förekommer här blott en *geometrisk cirkelqvadrant*, ritad på sjelfva vågskifvan, som derföre, utan förstärkningar och konstigt gillerverk, har betydligt företräde framför en annan fysisk båge. Och tillika har den här använda bågen sålunda den fördel, att densamma, såsom befintlig på en bred skifva, kan graderas genom en helt enkel geometrisk method, då en annan båge måste graderas genom en besvärlig trigonometrisk beräkning, som åter grundar sig på rön, vid hvilka man alltid begår fel. Sjelfva vågen är äfven, sådan den blifvit här föreslagen, starkare och stadigare än alla andra, emedan den består af en bred skifva, som icke kan böjas och brytas, såsom fallet är med smala eller klena häfstänger. En omständighet till denna vågs fördel, som ej bör öfverses, är ännu den, att densamma kan, enligt denna beskrifning, förfärdigas af hvilken mathematikus som helst, utan någon kostnad, emedan dertill behöfves blott en trädskifva med sin kula, och en tallrik till skål; men hvarje annan våg, som kunde komma i jemförelse med denna, måste göras af instrumentmakare och bestå af metall,

samt med större kostnad möjligen ändå blifva mindre användbar och varaktig.

Om denna våg ställes i förbindelse med en decimal-våg, så att decimal-vågens lilla skål fästes vid dennas skål, så undvikes vid decimal-vågen behofvet af lösa vigter, och vigten afläses i stället på denna med decimal-vågen förbundna våg.

NOTE

SUR LES FRACTIONS CONTINUES À NUMÉRATEURS ET DÉNOMINATEURS ENTIERS ET FRACTIONS COMPOSANTES = < 1,

PAR

N. G. DE SCHULTÉN.

(Lu le 1 Nov. 1847.)

Dans deux notes différentes publiées dans les Actes de la Société *) j'ai eu l'honneur de lui présenter quelques considérations relatives aux fractions continues infinies à numérateurs et dénominateurs entiers et fractions composantes moindres que l'unité, par lesquelles j'ai déduit non seulement la *convergence* de ces fractions, mais encore leur propriété d'avoir pour *somme*, lorsqu'elles commencent par des numérateurs et dénominateurs positifs, un nombre positif *moindre que l'unité*, dans tout autre cas que celui, où elles auraient la forme particulière

$$\cfrac{a}{a+1-\cfrac{a'}{a'+1-\cfrac{a''}{a''+1-\ldots}}},$$

$a, a', a'', \ldots$ désignant des entiers positifs quelconques. Je me suis

*) Tome 2d, p. 661 et 868.

proposé d'établir ici les mêmes vérités relativement aux fractions continues du genre un peu plus général indiqué ci-dessus, exclus seulement le cas où les fractions composantes égales à l'unité seraient *immédiatement* suivies de numérateurs et dénominateurs de signes différents, puisqu'alors les deux propriétés en question pourraient n'avoir pas lieu *). Les fractions continues de cette espèce m'ont paru d'autant plus mériter d'être considérées ici, que non seulement elles se présentent très-naturellement, ainsi que je l'ai fait voir dans une note précédente **), lorsqu'il s'agit de développer en fractions continues des nombres donnés, mais encore la méthode dont je me suis servi dans la même note conduit d'une manière extrêmement simple à la démonstration des deux propriétés mentionnées de ces fractions, lesquelles ne s'établiraient pas aisément par les méthodes employées dans les notes citées ci-dessus du Tome 2^d de ces Actes.

Soit

$$\left.\frac{a_1}{b_1 + \frac{a_2}{b_2 + \frac{a_3}{b_3 + \dots}}}\right\} \quad 1)$$

*) Ce que prouvent p. ex. les deux fractions continues

$$\frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \dots}}}} \quad \text{et} \quad \frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \dots}}}}$$

dont la première ne converge pas, et la seconde a pour somme le nombre plus grand que l'unité $\frac{1}{2}(1+\sqrt{5})$.

**) P. 405 et suiv. de ce Tome.

une fraction continue quelconque de l'espèce citée, où a_1 est un entier *positif*, $a_2, a_3, \ldots$ sont des entiers *positifs ou négatifs* et $b_1, b_2, b_3, \ldots$ des entiers *positifs* tels que

$$b_n >= [a_n],$$

le cas de $b_n = [a_n]$ étant toujours accompagné de celui de a_{n+1} *positif*. Je prouverai d'abord la *convergence* de cette fraction continue.

En posant pour abréger

$$r_m = \cfrac{a_m}{b_m + \cfrac{a_{m+1}}{b_{m+1} + \cdots \cfrac{a_n}{b_n}}}, \quad l_m = \cfrac{a_m}{b_m + \cfrac{a_{m+1}}{b_{m+1} + \cdots \cfrac{a_p}{b_p}}}, \quad \lambda_m = \cfrac{a_m}{b_m + \cfrac{a_{m+1}}{b_{m+1} + \cdots \cfrac{a_p}{b_p \pm 1}}},$$

où p désigne un entier *quelconque* moindre que n mais pas moindre que m, et le signe de l'unité dans la valeur de λ_m est le même que celui de a_{p+1}, on aura, ainsi qu'il a été remarqué dans la note citée, $[r_m] =< 1$ et, de plus, $[r_m]$ compris entre les limites $[l_m]$ et $[\lambda_m]$ *). Il est de même évident que tant $[l_m]$ que $[\lambda_m]$ ne franchissent pas les limites 0 et $+ 1$.

Or des formules développées p. 664 du Tome 2^d de ces Actes résulte évidemment

*) Pour se convaincre que $[r_m]$ ne saurait dépasser les limites $[l_m]$ et $[\lambda_m]$, il n'y a qu'à considérer que l'expression

$$b_p + \cfrac{a_{p+1}}{b_{p+1} + \cfrac{a_{p+2}}{b_{p+2} + \cdots \cfrac{a_n}{b_n}}}$$

$$\lambda_1 - l_1 = \pm \frac{\lambda_1 \lambda_2 \lambda_3 \ldots \lambda_p \cdot \pm 1}{(b_1 \pm l_2)(b_2 \pm l_3)(b_3 \pm l_4)\ldots(b_{p-1} \pm l_p)b_p},$$

le premier + ou — ayant lieu suivant que p est respectivement *pair* ou *impair*, et le second suivant que a_{p+1} est respectivement *positif* ou *négatif*. Pour établir la *convergence* de la fraction continue 1), il n'y aura donc qu'à prouver que le second membre de cette équation, pris positivement, devient, pour une valeur de p suffisamment grande, *moindre* qu'un nombre donné quelconque *); ce qui se fera exactement de la même manière que dans la note souvent citée fut démontrée la petitesse indéfinie de $\alpha - r_1$. La seule chose à ajouter à cette démonstration regarde le cas particulier où, après une certaine valeur de p, a_p serait toujours $= -1$ et b_p toujours $= 2$, lequel n'y fut pas considéré à cause de l'irrationnalité supposée de α. La petitesse

---

se trouve toujours comprise entre b_p et $b_p \pm 1$, et que l'équation

$$l_n = \frac{a_n}{b_n} \pm \frac{a_{n+1}}{b_{n+1} \pm} \cdot \cdot \frac{a_p}{b_p}$$

représente, dans tous les cas, une *hyperbole équilatère* donnée par les a_n, $a_{n+1}, \ldots a_p$, b_n, $b_{n+1}, \ldots b_{p-1}$, et ayant pour coordonnées rectangles, parallèles à ses asymptotes, l_n et b_p.

*) Que cela entraine la convergence de 1) est évident de ce que r_1 est compris entre l_1 et λ_1 pour une valeur de n *quelconque* plus grande que p, et que la *convergence* d'une fraction continue infinie consiste dans la propriété que *toutes* ses valeurs partielles, à partir d'une certaine, diffèrent de cette dernière moins qu'un nombre donné quelconque.

de $\lambda_1 - l_1$ pour de grandes valeurs de p s'établit cependant dans ce cas-là facilement par la considération qu'alors, en supposant la suite indéfinie de fractions composantes égales à $-\frac{1}{2}$ précédée d'un nombre q de fractions composantes quelconques, on aura

$$l_p = -\frac{1}{2}, \quad l_{p-1} = -\frac{1}{2 - \frac{1}{2}} = -\frac{2}{3}, \quad l_{p-2} = -\frac{1}{2 - \frac{2}{3}} = -\frac{3}{4},$$

$$l_{p-3} = -\frac{1}{2 - \frac{3}{4}} = -\frac{4}{5}, \ldots \; l_{q+1} = -\frac{p-q}{p-q+1}.$$

Le produit des $p - q + 1$ derniers facteurs du dénominateur de la valeur de $\lambda_1 - l_1$, sera donc à présent

$$2\left(2 - \frac{1}{2}\right)\left(2 - \frac{2}{3}\right)\left(2 - \frac{3}{4}\right)\left(2 - \frac{4}{5}\right) \ldots \left(2 - \frac{p-q}{p-q+1}\right),$$

c'est-à-dire

$$2 \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{4} \cdot \frac{6}{5} \cdots \frac{p-q+2}{p-q+1};$$

expression évidemment égale à

$$p - q + 2,$$

et croissante par conséquent au-delà de toute limite avec le nombre p.

La convergence de la fraction continue 1) établie, on prouvera de la manière suivante que sa *somme* est $= 1$ lorsqu'elle a la forme particulière

$$\left.\frac{a}{a+1 - \frac{a'}{a'+1 - \frac{a''}{a''+1 - \ldots}}}\right\} \quad 2),$$

où $a, a', a'', \ldots$ désignent des entiers positifs quelconques, mais < 1 dans *tout autre cas.*

Pour la forme 2) en aura en effet

$$\lambda_1 = 1,$$

quelle que soit la valeur de p, d'où résulte évidemment, puisque r_1 s'approche pour des valeurs de n et p croissantes indéfiniment de la limite λ_1, que la *somme* de 1) ne saurait, dans ce cas-là, être autre que l'unité.

Si 1) n'a pas la forme 2), elle s'en écartera après un nombre déterminé q de fractions composantes, de sorte que celle de

$$\frac{a_{q+1}}{b_{q+1}}$$

ne coïncidera pas avec la correspondante de la forme 2). Or dans ce cas-là on aura nécessairement

a) a_{q+1} *positif*, avec une valeur de b_{q+1} quelconque; ou bien

b) a_{q+1} *négatif*, avec $b_{q+1} >< [a_{q+1}] + 1$.

Soient

$$a_1 = a'_1, \quad a_2 = -a'_2, \quad a_3 = -a'_3, \; . \; . \; a_q = -a'_q.$$

où a'_1, a'_2, .. a'_q sont des entiers positifs.

Dans le premier cas r_1 ne pourra, *quel que soit* n, franchir les limites

$$\frac{a'_1}{a'_1 + 1 - \dfrac{}{\cdot \; \cdot - \dfrac{a'_{q-1}}{a'_{q-1} + 1 - \dfrac{a'_q}{a'_q + 1}}}} \quad \text{et} \quad \frac{a_1}{a'_1 + 1 - \dfrac{}{\cdot \; \cdot - \dfrac{a'_{q-1}}{a'_{q-1} + 1 - \dfrac{a_q}{a'_q + 2}}}},$$

dont l'une et l'autre sont des nombres déterminés *moindres que l'unité*, ce qu'on voit facilement en considérant, dans chacune d'elles, d'abord la dernière fraction composante, puis les deux dernières, après cela les trois dernières, et ainsi de suite.

Dans le second cas on distinguera l'hypothèse de

$$b_{q+1} > [a_{q+1}] + 1, \text{ c'est-à-dire } b_{q+1} >= [a_{q+1}] + 2,$$

de celle de

$$b_{q+1} < [a_{q+1}] + 1 \quad \text{ou} \quad b_{q+1} = [a_{q+1}].$$

Cette distinction faite, il sera évident par ce qui précède que, *quelle que soit* la valeur de n dans r_1, cette fraction continue ne pourra, dans la *première* supposition, dépasser les limites

$$\cfrac{a'_1}{a'_1+1-\cdots-\cfrac{a'_q}{a'_q+1-\cfrac{[a_{q+1}]}{b_{q+1}}}} \quad \text{et} \quad \cfrac{a'_1}{a'_1+1-\cdots-\cfrac{a'_q}{a'_q+1-\cfrac{[a_{q+1}]}{b_{q+1}\pm 1}}},$$

lesquelles sont toutes deux *moindres que l'unité*, ni, dans la *seconde*, celles de

$$\cfrac{a'_1}{a'_1+1-\cdots-\cfrac{a'_q}{a'_q+1-\cfrac{[a_{q+1}]}{[a_{q+1}]+\cfrac{a_{q+2}}{b_{q+2}}}}} \quad \text{et} \quad \cfrac{a'_1}{a'_1+1-\cdots-\cfrac{a'_q}{a'_q+1-\cfrac{[a_{q+1}]}{[a_{q+1}]+\cfrac{a_{q+2}}{b_{q+2}\pm 1}}}},$$

où a_{q+2} est positif, et qui de même sont l'une et l'autre *moindres que l'unité*.

Il résulte de ce qui précède que, dans le cas où 1) ne garde pas indéfiniment la forme 2), elle sera, quelque loin qu'on la prolonge, comprise entre des limites déterminées moindres que l'unité; d'où s'ensuit évidemment que cette fraction continue, dont la *convergence* a été aussi prouvée, aura pour *somme* un nombre de même *moindre que l'unité*, puisqu'autrement, en s'approchant indéfiniment de sa somme, elle finirait par franchir les limites citées, ce qui ne pourra avoir lieu.

DÉDUCTION

DE QUELQUES RÉSULTATS GÉNÉRAUX RELATIFS AUX FRACTIONS CONTINUES DONT LES SOMMES SONT RACINES D'ÉQUATIONS DU SECOND DEGRÉ,

PAR

N. G. DE SCHULTÉN.

(Lu le 8 Févr. 1847.)

L'objet de cette note est la généralisation des relations

$$(t_n) = 2\alpha p_{n-1} p_n + \beta(p_n q_{n-1} + p_{n-1} q_n) + 2\gamma q_{n-1} q_n,$$

$$(u_n) = 2(\alpha p_n^2 + \beta p_n q_n + \gamma q_n^2),$$

$$s_n = \frac{(t_{n-1}) \mp \sqrt{z}}{(u_{n-1})},$$

$$(t_n)^2 - (u_n)(u_{n-1}) = z,$$

$$(t_n) = b_n(u_{n-1}) - (t_{n-1}),$$

$$(u_n) - (u_{n-2}) = b_n[b_n(u_{n-1}) - 2(t_{n-1})],$$

déduites dans le Tome 2^d de ces Actes, p. 1064 et suiv., relativement à la fraction continue

$$\cfrac{1}{b_1 - \cfrac{1}{b_2 - \cfrac{1}{b_3 \ldots}}},$$

dans le cas où elle représente la valeur de x dans l'équation

$$\alpha x^2 + \beta x + \gamma = o.$$

En posant, à cet effet, en général

$$\frac{p_n}{q_n} = \cfrac{a_1}{b_1 + \cfrac{a_2}{b_2 + \ldots \cfrac{a_n}{b_n}}} \quad \text{et} \quad s = \cfrac{a_1}{b_1 + \cfrac{a_2}{b_2 + \ldots \cfrac{a_{n-1}}{b_{n-1} + \cfrac{a_n}{s_n}}}},$$

nous aurons, en vertu du Tome cité, p. 861 et suiv.,

$$p_n = a_n p_{n-2} + b_n p_{n-1},$$

$$q_n = a_n q_{n-2} + b_n q_{n-1},$$

$$p_{n-1} q_n - p_n q_{n-1} = (-1)^n a_1 a_2 \ldots a_n,$$

$$s = \frac{a_n p_{n-2} + p_{n-1} s_n}{a_n q_{n-2} + q_{n-1} s_n}.$$

Or, s étant la racine de l'équation

$$\alpha x^2 + \beta x + \gamma = o,$$

on aura

$$s = \frac{-\beta \pm \sqrt{\beta^2 - 4\alpha\gamma}}{2\alpha} = \frac{-\beta \pm \sqrt{\varkappa}}{2\alpha}.$$

Donc

$$s_n = \frac{-a_n(p_{n-2} - s q_{n-2})}{p_{n-1} - s q_{n-1}},$$

$$= \frac{-a_n(p_{n-2} - s q_{n-2})(p_{n-1} - s' q_{n-1})}{(p_{n-1} - s q_{n-1})(p_{n-1} - s' q_{n-1})} \left(s' \text{ étant } = \frac{-\beta \mp \sqrt{\varkappa}}{2\alpha}\right),$$

$$= \frac{-a_n(p_{n-2} p_{n-1} - s p_{n-1} q_{n-2} - s' p_{n-2} q_{n-1} + s s' q_{n-2} q_{n-1})}{p_{n-1}^2 - (s + s') p_{n-1} q_{n-1} + s s' q_{n-1}^2},$$

$$= \frac{(l_{n-1}) + (-1)^n a_1 a_2 \ldots a_n \sqrt{\varkappa}}{(u_{n-1})} \ldots 1),$$

en mettant pour abréger

$$(t_n) = -a_{n+1}\,[2\alpha p_{n-1}\,p_n + \beta\,(p_n\,q_{n-1} + p_{n-1}\,q_n) + 2\gamma q_{n-1}\,q_n] \;..\; 2).$$

$$(u_n) = 2(\alpha p_n^2 + \beta\,p_n\,q_n + \gamma q_n^2) \;..\; 3).$$

De ces valeurs résulte immédiatement la relation

$$(t_n)^2 - a_{n+1}^2\,(u_n)(u_{n-1}) = a_{n+1}^2\,(\beta^2 - 4\,\alpha\,\gamma)\,(p_{n-1}\,q_n - p_n\,q_{n-1})^2.$$

$$= \varkappa\,(a_1\,a_2\,..\,a_{n+1})^2 \;..\; 4);$$

et l'élimination des p_n et q_n de l'équation 2) conduit à celle de

$$(t_n) = -a_{n+1}[b_n(u_{n-1}) - (t_{n-1})] \;..\; 5).$$

De plus, en vertu de la relation 4),

$$(t_n)^2 - a_{n+1}^2\,(u_n)(u_{n-1}) = a_{n+1}^2\,(t_{n-1})^2 - a_n^2\,a_{n+1}^2\,(u_{n-1})(u_{n-2});$$

$$a_{n+1}^2\,(u_{n-1})\,[(u_n) - a_n^2(u_{n-2})] = [(t_n) - a_{n+1}\,(t_{n-1})]\,[(t_n) + a_{n+1}\,(t_{n-1})],$$

$$= -a_{n+1}\,b_n\,(u_{n-1})[(t_n) + a_{n+1}\,(t_{n-1})],$$

$$= a_{n+1}^2\,b_n\,(u_{n-1})[b_n(u_{n-1}) - 2(t_{n-1})],$$

c'est-à-dire

$$(u_n) - a_n^2\,(u_{n-2}) = b_n\,[b_n(u_{n-1}) - 2(t_{n-1})] \;..\; 6).$$

Pour l'application des relations précédentes, qui ont lieu pour des valeurs *quelconques* des

$$a_1,\; a_2,\, ..\, a_n,\quad b_1,\; b_2,\, ..\, b_n,\quad \alpha,\; \beta,\; \gamma,$$

il importe d'examiner plus près les équations 2) et 3). En pósant

$$s - \frac{p_n}{q_n} = d_n,$$

et éliminant de ces équations p_n et p_{n-1} au moyen des relations

$$p_n = (s - d_n)\,q_n \quad \text{et} \quad p_{n-1} = (s - d_{n-1})\,q_{n-1},$$

on trouvera

$$(t_n) = -a_{n+1} q_{n-1} q_n [2\alpha(s-d_{n-1})(s-d_n) + \beta(s-d_{n-1} + s-d_n) + 2\gamma].$$

$$= -a_{n+1} q_{n-1} q_n [2(\alpha s^2 + \beta s + \gamma) - (2\alpha s + \beta)(d_{n-1} + d_n) + 2\alpha d_{n-1} d_n].$$

$$= a_{n+1} q_{n-1} q_n d_{n-1} [-2\alpha d_n \pm (1 + \frac{d_n}{d_{n-1}})\sqrt{\chi}],$$

$$(u_n) = 2q_n^2 [\alpha(s-d_n)^2 + \beta(s-d_n) + \gamma]$$

$$= 2q_n^2 [\alpha s^2 + \beta s + \gamma - (2\alpha s + \beta) d_n + \alpha d_n^2]$$

$$= -2q_n^2 d_n (-\alpha d_n \pm \sqrt{\chi}).$$

Or, en vertu du Tome 2^d de ces Actes, p. 866,

$$d_n = \frac{(-1)^n a_1 a_2 \ldots a_{n+1}}{(s_{n+1} q_n + a_{n+1} q_{n-1}) q_n};$$

c'est-à-dire

$$d_{n-1} = \frac{(-1)^{n-1} a_1 a_2 \ldots a_n}{(s_n q_{n-1} + a_n q_{n-2}) q_{n-1}}.$$

et par conséquent

$$\frac{d_n}{d_{n-1}} = -\frac{a_{n+1} q_{n-1}}{q_n} \cdot \frac{s_n q_{n-1} + a_n q_{n-2}}{s_{n+1} q_n + a_{n+1} q_{n-1}} = -\frac{a_{n+1}}{s_{n+1}} \cdot \frac{q_{n-1}}{q_n}.$$

Donc, si l'on pose la fraction continue

$$\left.\frac{a_1}{s_1} + \frac{a_2}{s_2} + \frac{a_3}{s_3} + \cdots \right| ;$$

telle que, pour des valeurs de n quelconques au-dessus d'une certaine limite, s_n et q_n soient *positifs*, et

$$1 + \frac{d_n}{d_{n-1}}$$

de même *positive* et *ne décroissante pas au-dessous d'une limite déterminée*, les fonctions

$$(t_n) \text{ et } (u_n)$$

prendront évidemment, pour des valeurs de n du genre cité, le signe de

$$- d_n \cdot \pm 1,$$

où le signe de l'unité est celui de $\sqrt{x}$ dans la valeur de s *), et par conséquent celles de

$$(t_{n-1}) \text{ et } (u_{n-1})$$

le signe de $- d_{n-1} \cdot \pm 1$, c'est-à-dire celui de

$$\frac{(-1)^n a_1 a_2 \ldots a_n}{(s_n q_{n-1} + a_n q_{n-2}) q_{n-1}} \cdot \pm 1,$$

ou, ce qui revient au même, celui de

$$(-1)^n a_1 a_2 \ldots a_n \cdot \pm 1,$$

puisqu'en posant même a_n négatif, on aura, dans le cas actuel,

$$s_n q_{n-1} + a_n q_{n-2}$$

nécessairement *positif*, à cause de la *convergence* supposée de (?) **).

---

*) Ce qui est clair, puisque, dans le cas en question, les facteurs de (t_n) et (u_n) respectifs $a_{n+1}\, d_{n-1}$ et $- d_n$ prennent *le même* signe, et d_n devient, pour des valeurs de n croissantes, d'une petitesse indéfinie.

**) La vérité de cette assertion devient évidente, si l'on fait attention aux relations

$$s_{n+1} = \frac{s_{n+1} q_n + a_{n+1} q_{n-1}}{s_n q_{n-1} + a_n q_{n-2}} \text{ et } \frac{d_n}{d_{n-1}} = - \frac{a_{n+1} q_{n-1}}{s_{n+1} q_n},$$

dont la première fait voir que, dans l'hypothèse actuelle de s_{n+1} positif pour des valeurs de n suffisamment grandes, $s_n q_{n-1} + a_n q_{n-2}$ ne saurait être négatif sans que le soient de même

$$s_{n+1} q_n + a_{n+1} q_{n-1}, \quad s_{n+2} q_{n+1} + a_{n+2} q_n, \ldots$$

Si donc on suppose

$a_n = f_n[a_n]$, $(-1)^n f_1 f_2 \ldots f_n . \pm 1 = \varphi_n$, $\varphi_n(t_{n-1}) = t_{n-1}$, $\varphi_n(u_{n-1}) = u_{n-1}$,

où $f_n = +1$ ou -1 selon que a_n est positif ou négatif et le double signe de 1 a la signification posée ci-dessus, les fonctions t_{n-1} et u_{n-1} prendront, dans l'hypothèse actuelle relative aux

$$s_n, \quad q_n \quad \text{et} \quad 1 + \frac{d_n}{d_{n-1}},$$

des valeurs *positives* pour toute valeur de n au-dessus de quelque limite déterminée.

Or, d'après ce qui précède, on a en général

$$s_n = \frac{(t_{n-1}) \pm (-1)^n a_1 a_2 \ldots a_n \sqrt{x}}{(u_{n-1})},$$

$$= \frac{\varphi_n(t_{n-1}) + [a_1 a_2 \ldots a_n] \sqrt{x}}{\varphi_n(u_{n-1})}.$$

Donc, dans la supposition particulière adoptée relativement à s_n, q_n et d_n,

$$s_n = \frac{t_{n-1} + [a_1 a_2 \ldots a_n] \sqrt{x}}{u_{n-1}} \ldots 8),$$

où, quel que soit le signe de $\sqrt{x}$ dans la valeur de s, ce radical est pris positivement, et t_{n-1}, u_{n-1} jouissent toutes deux de la propriété que nous venons d'énoncer.

à l'infini, c'est-à-dire, puisque q_n est aussi posé positif, sans que a_{n+1}, $a_{n+2}, \ldots$ soient négatifs et en même temps

$$[a_{n+1}] q_{n-1} > s_{n+1} q_n, \quad [a_{n+2}] q_n > s_{n+2} q_{n+1}, \ldots$$

à l'infini; et la seconde nous apprend que cela entraînerait les inégalités

$$[d_n] > [d_{n-1}], \quad [d_{n+1}] > [d_n], \ldots$$

sans fin: ce qui évidemment répugnerait à la convergence supposée de 7).

La forme de 7) la plus ordinaire est celle où ses numérateurs et dénominateurs seraient entiers et ses fractions composantes $= <$ 1, exclus toutefois le cas où les fractions composantes égales à l'unité seraient immédiatement suivies de numérateurs et de dénominateurs correspondants de signes différents. Voyons comment s'appliquent alors les remarques précédentes relatives aux fonctions (t_n) et (u_n).

L'hypothèse considérée ci-dessus relativement à s_n, q_n et d_n aura, dans ce cas assez universel, lieu lorsque

a) Les numérateurs et dénominateurs de la fraction continue sont tous *positifs*.

b) Ses numérateurs sont tous *négatifs* (excepté le premier), et ses dénominateurs tous *positifs*.

Pour s'en convaincre, il n'y aura qu'à observer que, dans l'un et l'autre de ces deux cas

1:o s_n sera, pour une valeur de n quelconque, *positif*, ainsi que le prouve sa valeur

$$b_n + \frac{a_{n+1}}{b_{n+1}} + \frac{a_{n+2}}{b_{n+2}} + \ldots,$$

où $b_n >= 1$ (ce dernier cas étant accompagné de celui de a_{n+1} positif) et

$$\left.\frac{a_{n+1}}{b_{n+1}+\frac{a_{n+2}}{b_{n+2}+\frac{a_{n+3}}{b_{n+3}+\dots}}}\right\} = < 1\ ^{*}).$$

2:o q_n se trouve de même, pour toute valeur de n, *positif*, ainsi que le font voir sur-le-champ les relations

$$q_1 = b_1,$$
$$q_2 = a_2 + b_1 b_2,$$
$$q_3 = a_3 q_1 + b_3 q_2,$$
$$q_4 = a_4 q_2 + b_4 q_3,$$
$$\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot$$

où, dans le cas b), $b_2 > a_2$, $b_3 > a_3$, $b_4 > a_4$, . .

3:o $1 + \frac{d_n}{d_{n-1}}$ sera aussi *positive* et *ne décroitra pas au-dessous d'une certaine limite finie*, quelque grand que devienne n, en vertu de l'équation

$$\frac{d_n}{d_{n-1}} = -\frac{a_{n+1}}{q_{n+1}} \cdot \frac{q_{n-1}}{q_n},$$

qui fait voir que, dans le cas b),

$$\frac{d_n}{d_{n-1}}$$

reste toujours positif, et, dans celui de a), toujours compris entre o et — 1, sans s'approcher indéfiniment de cette dernière limite, puisqu'alors

*) Voir la note p. 427 et suiv. de ce Tome.

$$q_{n-1} < q_n \quad \text{et} \quad \frac{a_{n+1}}{s_{n+1}} < 1,$$

sans que

$$\frac{a_{n+1}}{s_{n+1}}$$

s'approche indéfiniment de l'unité *).

Il résulte de ce qui précède que, dans les deux cas en question, les fonctions t_{n-1} et u_{n-1} sont, dans l'équation ci-dessus 8), douées de la propriété de rester *positifs* pour des valeurs de *n quelconques* plus grandes qu'une certaine valeur déterminée.

Si, dans la forme particulière de 7) que nous considérons actuellement, les dénominateurs sont positifs, mais les numérateurs changent de signe quelque loin qu'on prolonge la fraction continue, les deux premières conditions ci-dessus seront toujours remplies, mais la troisième relative à

$$1 + \frac{d_n}{d_{n-1}}$$

pourra n'avoir pas lieu, ainsi que le prouve p. ex. la fraction continue

$$\frac{1}{2 - \frac{1}{2 - \frac{1}{1 + \frac{1}{2 - \frac{1}{2 - \frac{1}{1 + \cdots}}}}}},$$

qui exprime la racine positive de l'équation

$$3x^2 - x - 1 = o.$$

*) V. la note dernièrement citée.

Les relations

$$\frac{q_{n-1}}{q_n} = 2 + \frac{q_{n-3}}{q_n}, \quad \frac{a_n+1}{s_n+1} = \frac{2}{\sqrt{13}-1},$$

qui ont lieu ici lorsque n est un terme quelconque de la progression arithmétique

$$3, \quad 6, \quad 9, \quad 12, \ldots,$$

conduisent, pour ces valeurs de n, à

$$1 + \frac{d_n}{d_{n-1}} = 1 - \frac{2}{\sqrt{13}-1}\left(2 + \frac{q_{n-3}}{q_n}\right),$$

équation dont le second membre est évidemment *négatif*, puisque q_n se trouve, pour une valeur de n quelconque, positif.

Il en résulte que t_{n-1} et u_{n-1} prennent, dans le cas particulier en question, des signes contraires pour les valeurs de n citées, ce qui arrive en effet, puisque les quotients-complets

$$s_1, \quad s_4, \quad s_7, \quad s_{10}, \ldots$$

deviennent ici indéfiniment

$$\frac{-1+\sqrt{13}}{2}.$$

J'ajouterai que l'équation

$$\frac{d_n}{d_{n-1}} = -\frac{a_n+1}{s_n+1} \cdot \frac{q_{n-1}}{q_n}$$

fait assez voir que, malgré le changement continuel des signes du numérateur de la fraction continue 7), la condition souvent citée relative à

$$1 + \frac{d_n}{d_{n-1}}$$

sera, dans la forme de 7) dont il s'agit, toujours remplie, lorsque la somme de cette fraction continue se trouve *irrationnelle* et, pour des valeurs de n quelconques au-dessus d'une certaine limite,

$$q_{n-1} < q_n,$$

inégalité qui aura lieu dans le plus grand nombre de cas, ainsi que le font voir les équations ci-dessus

$$q_1 = b_1,$$
$$q_2 = a_2 + b_1 b_2,$$
$$q_3 = a_3 q_1 + b_3 q_2,$$
$$\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot$$

Il importe encore de remarquer que les équations

$$(-1)^n . f_1 f_2 \ldots f_n . \pm 1 = \varphi_n, \quad \varphi_n(t_{n-1}) = t_{n-1}, \quad \varphi_n(u_{n-1}) = u_{n-1}$$

changent les résultats ci-dessus 2) .. 6) en les suivants, où, dans l'hypothèse précédente relative à s_n, q_n et d_n, les fonctions t_n et u_n prennent des valeurs *positives* pour toute valeur de n au-dessus d'une limite déterminée:

$$t_n = -a_{n+1}\varphi_{n+1}\left(2\alpha p_{n-1} p_n + \beta(p_n q_{n-1} + p_{n-1} q_n) + 2\gamma q_{n-1} q_n\right) \ldots 9),$$

$$u_n = 2\varphi_{n+1}(\alpha p_n^2 + \beta p_n q_n + \gamma q_n^2) \ldots 10),$$

$$t_n^2 + a_{n+1}^2 f_{n+1} . u_n u_{n-1} = \varkappa(a_1 a_2 \ldots a_{n+1})^2 \ldots 11),$$

$$t_n = a_{n+1} f_{n+1}(b_n u_{n-1} - t_{n-1}) \ldots 12),$$

$$u_n - a_n^2 f_n f_{n+1} . u_{n-2} = b_n f_{n+1}(2t_{n-1} - b_n u_{n-1}) \ldots 13).$$

Nous reviendrons une autre fois à ces relations qui, jointes à celle de 8), offrent des applications importantes *).

*) Relativement à ces applications il sera bon d'observer que, d'après ce qui précède, la fonction u_n se trouve, dans les relations en question, nécessairement *positive* pour des valeurs de n quelconques suffisamment grandes, pourvu que s_n et q_n restent toujours positifs, ce qui n'a pas lieu pour t_n, dont le signe dépend aussi de la condition établie ci-dessus par rapport à l'expression

$$1 + \frac{d_n}{d_{n-1}}.$$

9:e Unterabtheilung:
Härte von 1,5 bis 0,5.

Tab. 1.

ERSTE ABTHEILUNG:

Mineralien des Regulären Krystallsystems.

1:e Unterabtheilung: Härte gleich 10.	2:e Unterabtheilung: Härte von 8,5 bis 7,6.	3:e Unterabtheilung: Härte von 7,5 bis 6,6.	4:e Unterabtheilung: Härte von 6,5 bis 5,6.	5:e Unterabtheilung: Härte von 5,5 bis 4,6.	6:e Unterabtheilung: Härte von 4,5 bis 3,6.	7:e Unterabtheilung: Härte von 3,5 bis 2,6.	8:e Unterabtheilung: Härte von 2,5 bis 1,6.	9:e Unterabtheilung: Härte von 1,5 bis 0,5.
		1:e *Gruppe:* 23,0:22,0. Iridium.		1:e *Gruppe:* 19,0:17,5. Platina.			1:e *Gruppe:* 19,6:19,0. Gold.	
			1:e *Gruppe:* 14,9:14,5. Eisenplatin.	2:e *Gruppe:* 12,0:11,5. Palladium.		1:e *Gruppe:* 14,1:13,7. Amalgama.	2:e *Gruppe:* 16,0:12,0. Electrum.	1:e *Gruppe:* 12,0:11,0. Blei.
						2:e *Gruppe:* 10,5:10,0. Silber.	3:e *Gruppe:* 11:10,7. Arquerit.	
				3:e *Gruppe:* 7,8:7,0. Eisen. Eisenkobaltkies.		3:e *Gruppe:* 9,0:8,0. Kupfer. Selenblei. Tellurblei. Selenkobaltblei. Selensilber.	4:e *Gruppe:* 9,8:9,6. Wismuth.	
			2:e *Gruppe:* 6,9:6,7. Tesseralkies.	4:e *Gruppe:* 6,7:6,0. Arseniknickel. Gersdorfit. Speisskobalt, Weisser. Nickelantimonglanz. Kobaltglanz. Kiselwismuth.	1:e *Gruppe:* 6,7:6,6. Tombazit.		5:e *Gruppe:* 7,6:6,9. Bleiglanz. Glaserz.	2:e *Gruppe:* 7,3. Selenquecksilberblei.
					2:e *Gruppe:* 6,1:6,0. Amoibit.	4:e *Gruppe:* 6,8:5,7. Steinmannit. Rothkupfererz. Cuproplumbit.		
		2:e *Gruppe:* 5,0:4,5. Stirian.	3:e *Gruppe:* 5,3:4,7. Franklinit. Hart-Magneteisenerz. Eisenkies. Martit. Iserin.		3:e *Gruppe:* 5,2:3,7. Nickelwismuthglanz. Eisennickelkies. Tennantit. Kupferblende. Manganglanz. Zinnkies. Leberblende.	5:e *Gruppe:* 5,2:4,4. Kupferfahlerz. Buntkupfererz. Silberfahlerz.		3:e *Gruppe:* 6,0:5,5. Bromsilber. Silberhornerz.
				5:e *Gruppe:* 5,1:4,7. Weich-Magneteisenerz Kobaltkies. Mikrolith.				
Gruppe: 4,5:3,6. Diamant.	1:e *Gruppe:* 4,3:4,2. Gahnit.	3:e *Gruppe:* 4,3:3,4. Granat.	4:e *Gruppe:* 4,2:4,0. Perowskit.	6:e *Gruppe:* 4,5:4. Chromeisen. Pyrochlor. Cuban.		6:e *Gruppe:* 4,1:3,6. Zinkblende. Arsenikblüthe.		
	2:e *Gruppe:* 3,8:3,4. Pyrop. Pleonast. Spinell. Chlorospinell. Demantoid. Rhodizit. Uwarowit.		5:e *Gruppe:* 3,8:3,7. Periklas.					
		4:e *Gruppe:* 3,0:2,9. Borazit.	6:e *Gruppe:* 3,1:3. Helvin.	7:e *Gruppe:* 3,4:3,3. Fluoryttrium.				
			7:e *Gruppe:* 2,8:2,2. Ittnerit. Sodalith. Nosean.	8:e *Gruppe:* 2,9:2,0. Lasurstein. Leucit. Analcim. Haüyn.	4:e *Gruppe:* 3,2:3,1. Flussspath.		6:e *Gruppe:* 3,0:2,9. Würfelerz.	
		5:e *Gruppe:* 2,0:1,9. Faujazit.				7:e *Gruppe:* 2,2:2,1. Glottalith.	7:e *Gruppe:* 2,3:2,2. Steinsalz.	
							8:e *Gruppe:* 1,8:1,7. Kali-Alaun. Am.-Alaun.	4:e *Gruppe:* 1,45. Salmiak.

:e	9:e Unterabtheilung: Härte: 1,5 : 1.

Tab. 2.

ZWEITE ABTHEILUNG:

Mineralien des Rhomboedrischen Krystallsystems.

1:e Unterabtheilung: Härte: 9.	2:e Unterabtheilung: Härte: 8:7,6.	3:e Unterabtheilung: Härte: 7,5:6,6.	4:e Unterabtheilung: Härte: 6,5:5,5.	:e Unterabtheilung: Härte: 5,5:4,6.	6:e Unterabtheilung: Härte: 4,5:3,6.	7:e Unterabtheilung: Härte: 3,5:2,5.	8:e Unterabtheilung: Härte: 2,5:1,5.	9:e Unterabtheilung: Härte: 1,5:1.
		1:e *Gruppe:* 22:21. Osmium-Iridium.						
		2:e *Gruppe:* 19,5:19. Iridosmin.		1:e *Gruppe:* 12:11,5. 'alladium.		1:e *Gruppe:* 8,6:8,4. Tellursilber.	1:e *Gruppe:* 8,5:8. Molybdänsilber. Zinnober.	
				Gruppe: 7,6:7. ntimonnickel. pfernickel.	1:e *Gruppe:* 7,2:6,9. Mimetesit. Grünbleierz.	2:e *Gruppe:* 7,3:6,5. Vanadinbleierz. Antimon.	2:e *Gruppe:* 7,5:7,4. Tetradymit.	
						3:e *Gruppe:* 6,1:5,7. Polysphärit. Arsenik.	3:e *Gruppe:* 6,4:6,1. Tellur. Polybasit.	
			1:e *Gruppe:* 5,3:5. Eisenglanz. Crichtonit. Hystasit.	*Gruppe:* 5:4,9. 'erit.	2:e *Gruppe:* 5,5:5. Rothzinkerz. Hedyphan. Nussierit.	4:e *Gruppe:* 5,3:5,2. Zinkenit. Haarkies.	4:e *Gruppe:* 5,8:5. Rothgiltigerz. Xanthokon.	
1:e *Gruppe:* 4:3,9. Korund.			2:e *Gruppe:* 4,8:4,3. Ilmenit. Ottrelith. Washingtonit.	*Gruppe:* 4,7:4. orcerium, neutrales. ibdelophan. inkspath. roostit. Villemit.	3:e *Gruppe:* 4,7:4,1. Magnetkies. Herrerit. Kapnit.	5:e *Gruppe:* 4,9:4,8. Greenockit.		1:e *Gruppe:* 4,6:4,5. Molybdänglanz.
	1:e *Gruppe:* 3,2:2,6. Phenakit. Smaragd.	3:e *Gruppe:* 3,2:2. Schörl. Quarz.		*Gruppe:* 3,4:3. ioptas. patit. iphanit.	4:e *Gruppe:* 3,9:3,4. Spatheisenstein. Mesetinspath. Manganspath. Pistomesit.	6:e *Gruppe:* 3,6:3,2. Volborthit. Dreelit.	5:e *Gruppe:* 3,4:3. Cronstedtit. Sideroschisolith.	
			3:e *Gruppe:* 2,7:2,5. Nephelin. Eläolith.	6:e *Gruppe:* 2,9:2,4. udialith. lunit. ancrinit. avyn. alkapatit.	5:e *Gruppe:* 3,2:2,8. Perlglimmer. Xanthophyllit. Bitterspath. Breunnerit. Chrysophan. Seybertit. Pyrosmalith. Ankerit. Dolomit.	7:e *Gruppe:* 3:2,5. Lepidomelan. Giesekit. Einaxiger Glimmer. Gigantholith. Kalkspath. Fahlunit. Rubellan. Plumbocalcit.	6:e *Gruppe:* 3:2,4. Iberit. Leuchtenbergit. Kämmererit. Ripidolith. Pennin. Brucit. Kupferglimmer.	2:e *Gruppe:* 2,9:2,7. Chlorit.
				7:e *Gruppe:* 2,2:2,1. hacolith.	6:e *Gruppe:* 2,2:2. Gmelinit. Levyn. Chabasit. Herschelit. Acadiolith.		7:e *Gruppe:* 2,1:2. Coquimbit.	3:e *Gruppe:* 2,3:1,8. Natron-Salpeter. Graphit.
								4:e *Gruppe:* 0,97:0,95. Eis.

Tab. 4.

nterabtheilung: rte: 8,5:7,6.	2:e Unt Härt	3:e Unterabtheilung: Härte: 1,5:1.

Tab. 3.

DRITTE ABTHEILUNG:

Mineralien des Pyramidalen Krystallsystems.

1:e Unterabtheilung: Härte: 7,5:6,6.	2:e Unterabtheilung: Härte: 6,5:5,6.	3:e Unterabtheilung: Härte: 5,5:4,6.	4:e Unterabtheilung: Härte: 4,5:3,6.	5:e Unterabtheilung: Härte: 3,5:2,6.	6:e Unterabtheilung: Härte: 2,5:1,6.	7:e Unterabtheilung: Härte: 1,5:1.
				1:e *Gruppe:* 8,1:8. Wolframbleierz.		
	1:e *Gruppe:* 7:6,8. Zinnstein.			2:e *Gruppe:* 6,8:6,6. Gelbbleierz.	1:e *Gruppe:* 7,3:7. Zinn. Antimonblei?	1:e *Gruppe:* 7,2:7. Blättererz.
	2:e *Gruppe:* 5,9:5,8 Fergusonit.		1:e *Gruppe:* 6,1:6. Scheelit.	3:e *Gruppe:* 6,1:6. Bleihornerz.		2:e *Gruppe:* 6,5:6,4. Quecksilberhornerz.
1:e *Gruppe:* 4,6:4,4. Zirkon. Engelhardtit.	3:e *Gruppe:* 4,9:3,9. Braunit. Rutil. Malakon.	1:e *Gruppe:* 4,8:4,1. Hausmannit. Yttrophosphit. Tephroit.	2:e *Gruppe:* 4,7:4,1. Kupferkies. Adelpholith.			
	4:e *Gruppe:* 3,5:2,8. Sarkolith. Idokras. Gehlenit. Bytownit.	2:e *Gruppe:* 3,9:3,6. Anatas. Oerstedtit.			2:e *Gruppe:* 3,6:3,2. Chalkolith. Uranit.	
		3:e *Gruppe:* 3:2,2. Skapolith. Nuttalith. Dipyr. Apophyllit. Beaumontit. Melilith.	3:e *Gruppe:* 2,7:2,6. Edingtonit.	4:e *Gruppe:* 3:2,3. Kryolith. Pyrargillit. Löweit.		
	5:e *Gruppe:* 2,2:2,1. Zeagonit.				3:e *Gruppe:* 1,6:1,4. Honigstein.	

ab. 4.

VIERTE ABTHEILUNG:

Mineralien des Prismatischen Krystallsystems.

heilung: :7,6.	2:e Unterabtheilung: Härte: 7,5:6,6.	3:e Unterabtheilung: Härte: 6,5:5,6.	4:e Unterabtheilung: Härte: 5,5:4,6.	5:e Unterabtheilung: Härte: 4,5:3,6.	6:e Unterabtheilung: Härte: 3,5:2,6.	7:e Unterabtheilung: Härte: 2,5:1,6.	8:e Unterabtheilung: Härte: 1,5:1.
			1:e *Gruppe:* 8,1:7,9. Plakodin.		1:e *Gruppe:* 9,8:9,4. Antimonsilber.	1:e *Gruppe:* 8,4:7,9. Weisstellur. Schrifterz.	
		1:e *Gruppe:* 7,85:7,25. Tantalit.	2:e *Gruppe:* 7,3:7. Arsenikeisen. Arsenikalischer Kobalt Grauer Speisskobalt		2:e *Gruppe:* 7,1:7. Mendipit.		
		2:e *Gruppe:* 6,2:5,7. Kobalt-Arsenikkies. Mispickel.			3:e *Gruppe:* 6,6:6,2. Weissbleierz. Bleivitriol. Geokronit. Caledonit. Silberkupferglanz.	2:e *Gruppe:* 6,7:6,1. Nadelerz. Wismuthglanz. Schilfglaserz.	
		3:e *Gruppe:* 5,2:5. Polykras.	3:e *Gruppe:* 5,6:5,1. Uranotantal. Aeschynit.		4:e *Gruppe:* 5,8:5. Antimonkupferglanz. Bournonit. Melanochroit. Kupferwismutherz.	3:e *Gruppe:* 5,8:5,5. Jamesonit. Rothgiltigerz. Kupferglanz. Antimonblüthe.	
	1:e *Gruppe:* 4,9:4,8. Polianit.	4:e *Gruppe:* 4,9:4,1. Speerkies. Polymignit. Kyrosit. Ostranit. Liëvrit. Manganchrysolith. Brookit. Allanit.	4:e *Gruppe:* 4,6:4. Tscheffkinit. Erinit. Göthit.	1:e *Gruppe:* 4,4:4,3. Manganit.	5:e *Gruppe:* 4,75:4. Kupferantimonglanz. Olivenit. Schwerspath. Allomorphit. Witherit. Atakamit.	4:e *Gruppe:* 4,9:4,5. Pyrolusit. Grauspiessglanz.	1:e *Gruppe:* 4,6:4,2. Sternbergit.
,8:3,4.	2:e *Gruppe:* 3,86:3,1. Tautolith. Staurolith. Xenolith. Saffirin. Oliwin. Andalusit. Spodumen.	5:e *Gruppe:* 3,6:3,1. Orthit? Yttrocerit? Warwickit. Amblygonit. Violan. Xanthit. Anthophyllit.	5:e *Gruppe:* 3,6:3. Triplit. Zinkkiesel. Monticellit. Glaukophan. Lazulith. Triphyllin. Batrachit. Chiastolith. Herderit. Manganocalcit.	2:e *Gruppe:* 3,9:2,8. Eisenchrysolith. Junkerit. Libethenit. Alstonit. Jeffersonit. Euchroit. Skorodit. Arragonit. Praseolith.	6:e *Gruppe:* 3,9:2,9. Coelestin. Brochantit. Strontianit. Villarsit.	5:e *Gruppe:* 3,6:3,4. Auripigment.	2:e *Gruppe:* 3,2:2,7. Kupferschaum. Pyrophyllit.
3,1:2,8.	3:e *Gruppe:* 2,6:2,5. Dichroit.	6:e *Gruppe:* 2,9:2,4. Prehnit. Pollux. Glaukolith. Aedelforsit. Petalit. Hyalosiderit.	6:e *Gruppe:* 2,6:2,1. Porcellanspath. Harmotom. Thomsonit. Poonalith. Okenit. Natrolith. Mesotyp.	3:e *Gruppe:* 2,5:2. Peganit. Wavellit. Epistilbit. Stilbit. Philipsit.	7:e *Gruppe:* 2,9:2,6. Anhydrit. Pinit. Hopeit. Thenardit. Bastit. Pyroskierit. Pikrosmin. Kalisulphat. Polyhalit.	6:e *Gruppe:* 3:2,7. Linsenerz. Haidingrit.	
						7:e *Gruppe:* 2,1:1,7. Schwefel. Kali-Salpeter. Zinkvitriol. Bittersalz.	3:e *Gruppe:* 1,6:1,5. Thermonatrit.

SECH

ab. 6.

Mineralien des

nterabtheilung: Härte: 6, 6.	2:e Unterabtheilu Härte: 6,5:5,6
ruppe: 3,3:3.	1:e *Gruppe:* 3,8:
nit.	Andesin.
	Cyanit.
	Babingtonit.
	2:e *Gruppe:* 2,8:
	Anorthit.
	Labrador.
	Oligoklas.
	Albit.
	Periklin.

Tab. 5.

FÜNFTE ABTHEILUNG:

Mineralien des Hemiprismatischen Krystallsystems.

1:e Unterabtheilung: Härte: 7,5:6,6.	2:e Unterabtheilung: Härte: 6,5:5,6.	3:e Unterabtheilung: Härte: 5,5:4,6.	4:e Unterabtheilung: Härte: 4,5:3,6.	5:e Unterabtheilung: Härte: 3,5:2,6.	6:e Unterabtheilung: Härte: 2,5:1,6.	7:e Unterabtheilung: Härte: 1,6:1.
		1:e *Gruppe:* 7,4:7,1. Wolfram.			1:e *Gruppe:* 7:6,8. Lanarkit.	
	1:e *Gruppe:* 6,5:6,3. Plinian. Columbit.			1:e *Gruppe:* 6,8:6. Vauquelinit. Rothbleierz.	2:e *Gruppe:* 6,4:6,2. Leadhillit.	
		2:e *Gruppe:* 5:4,9. Monazit.		2:e *Gruppe:* 5,5:5,3. Bleilasur.	3:e *Gruppe:* 5,4:5,2. Plagionit. Miargyrit.	
1:e *Gruppe:* 4,3:4. Gadolinit.		3:e *Gruppe:* 4,3:4,0. Phosphorocalcit. Brauneisenerz.	1:e *Gruppe:* 4,3:4,2. Dihydrit.	3:e *Gruppe:* 4,25:4,1. Strahlerz.	4:e *Gruppe:* 4,5:4,2. Rothspiessglanzerz. Feuerblende.	
2:e *Gruppe:* 3,5:3. Epidot z. Theil. Euklas. Weissit.	2:e *Gruppe:* 3,6:3,1. Epidot z. Theil. Augit z. Theil. Hornblende z. Theil. Achmit. Chondrodit. Withamit. Mangansil. v. Franklin.	4:e *Gruppe:* 3,7:2,6. Rother Mangankiesel. Sphen. Broncit. Augit z. Theil. Hornblende z. Theil. Heterosit. Wagnerit. Datolith. Tafelspath. Amphodelith. Lepolith.	2:e *Gruppe:* 3,9:3. Malachit. Kupferlasur. Barytocalcit. Margarit.		5:e *Gruppe:* 3,6:3,5. Realgar. 6:e *Gruppe:* 3,2:2,8. Johannit. Kobaltblüthe. Lithionglimmer. Zweiaxiger Glimmer. Lepidolith. Symplesit. Pharmacolith.	
	3:e *Gruppe:* 2,7:2,3. Couzeranit. Rhyakolith. Orthoklas. Glasiger Feldspath. Castor.	5:e *Gruppe:* 2,3:2,1. Skolezit. Brewsterit. Natronskolezit.	3:e *Gruppe:* 2,6:2,2. Lindsayit. Pyrallolith. Schillerspath. Bucklandit. Heulandit.	4:e *Gruppe:* 2,8:2,1. Laumontit. Huraulit. Leonhardit. Trona. Ellagit. Glauberit.	7:e *Gruppe:* 2,4:2. Gyps. Botryogen.	1:e *Gruppe:* 2,8:2,6. Vivianit. Talk.
					8:e *Gruppe:* 1,95:1,5. Gaylussit. Eisenvitriol. Tinkal.	2:e *Gruppe:* 1,5:1,4. Glaubersalz. Natron.

Tab. 6.

SECHSTE ABTHEILUNG:

Mineralien des Tetartoprismatischen Krystallsystems.

1:e Unterabtheilung: Härte: 6,6.	2:e Unterabtheilung: Härte: 6,5:5,6.	3:e Unterabtheilung: Härte: 5,5:5.	4:e Unterabtheilung: Härte: 2,5:1,6.	5:e Unterabtheilung: Härte: 1,5:1.
1:e *Gruppe:* 3,3:3.	1:e *Gruppe:* 3,8:3,4.	1:e *Gruppe:* 3,5:3,3.		
Axinit.	Andesin.	Diaspor.		
	Cyanit.			
	Babingtonit.			
	2:e *Gruppe:* 2,8:2,5.	2:e *Gruppe:* 2,7:2,6.	1:e *Gruppe:* 2,3:2,2.	
	Anorthit.	Latrobit.	Kupfervitriol.	
	Labrador.			
	Oligoklas.			
	Albit.			1:e *Gruppe:* 1,5:1,4.
	Periklin.			Sassolin.

Tab. 8.

A(

Unterabtheilung: Härte: 6,5:5,6.	2:e Unterabtheilung: Härte: 5,5:4,6.
Gruppe: 7,95:7,9. untalit mit braunem Pulver.	1:e *Gruppe:* 6,6:6

Tab. 7.

SIEBENTE ABTHEILUNG:

Krystallinische Mineralien.

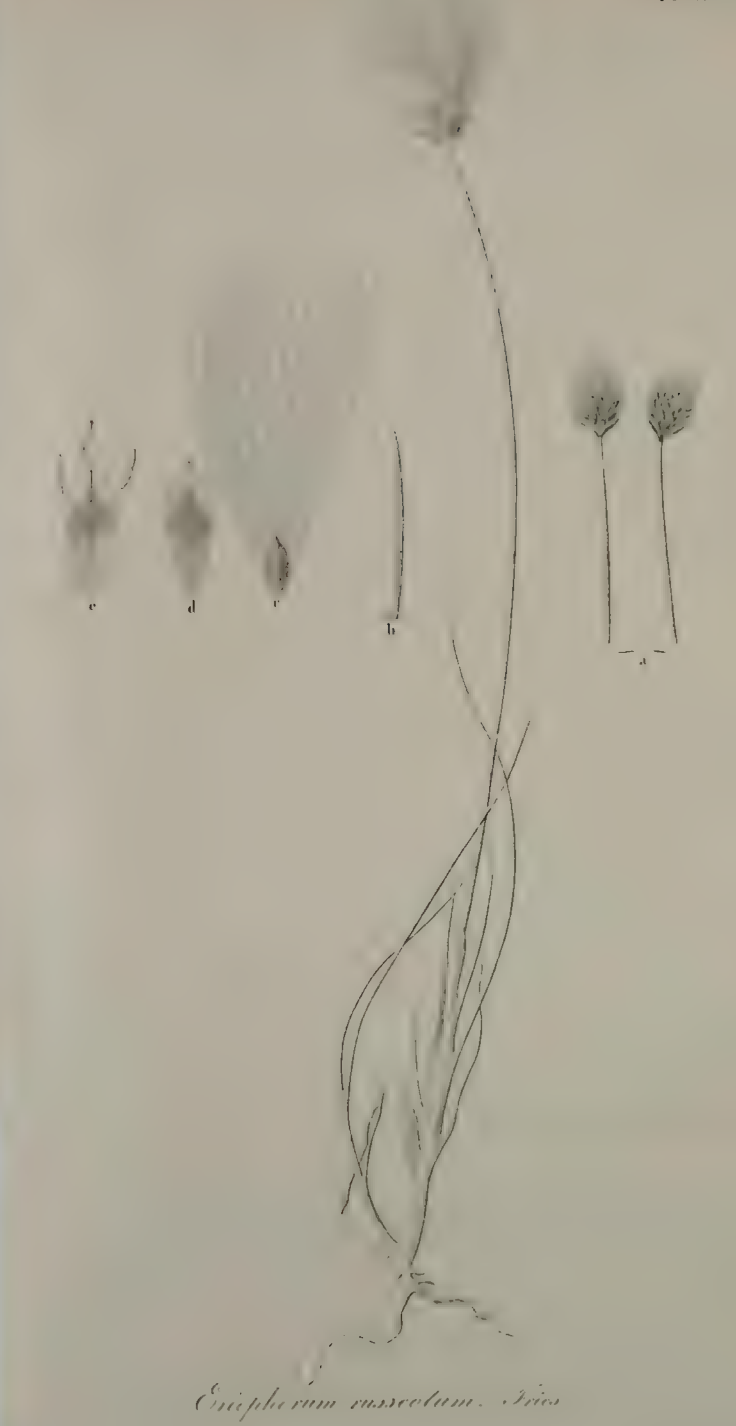
1:e Unterabtheilung: Härte: 7,5:6,6.	2:e Unterabtheilung: Härte: 6,5:5,6.	3:e Unterabtheilung: Härte: 5,5:4,6.	4:e Unterabtheilung: Härte: 4,5:3,6.	5:e Unterabtheilung: Härte: 3,5:2,6.	6:e Unterabtheilung: Härte: 2,5:1,6.	7:e Unterabtheilung: Härte: 1,5:1.
				1:e *Gruppe:* 6,2:6,18. Plumbostib.	1:e *Gruppe:* 6,5:6,15. Bleischimmer. Kobellit. Embrithit.	
		1:e *Gruppe:* 5,9:5,3. Gelber Yttrotantal. Schwarzer Yttrotantal.	1:e *Gruppe:* 5,2:5,1. Wodankies.	2:e *Gruppe:* 5,97:5,7. Boulangerit. Federerz.	2:e *Gruppe:* 5,9:5,3. Silberphyllinglanz. Arsenikglanz.	
	1:e *Gruppe:* 4,2:4,1. Fayalit.	2:e *Gruppe:* 4,2:3,9. Eisenapatit.		3:e *Gruppe:* 4,9:4. Hypargyrit. Anglarit.	3:e *Gruppe:* 4,3:3,8. Chazellit. Martourit. Ehlit.	
1:e *Gruppe* 3. Wörthit.	2:e *Gruppe:* 3,7:3,41. Cerin. Monradit. Chloritoid. Sismondin. Wöhlerit.	3:e *Gruppe:* 3,4:2,8. Saussurit. Zeuxit. Karpholith. Boltonit.	2:e *Gruppe:* 3,76:3,3. Stromnit. Krokydolith.	4:e *Gruppe:* 3,82:3,4. Neukirchit. Grüneisenstein.	4:e *Gruppe:* 3,1:2,62. Nickelocker. Kirwanit. Beraunit. Rosit. Antigorit.	1:e *Gruppe:* 3,1:2,7. Damourit. Neolith.
	3:e *Gruppe:* 3,2:2,9. Polylith. Bustamit. Bamlit. Anthosiderit. Hypochlorit.	4:e *Gruppe:* 2,62:2,4. Pektolith. Berzelit. Fischerit.	3:e *Gruppe:* 3:2,7. Stilpnomelan. Mosandrit. Osmelith,	5:e *Gruppe:* 2,9:2,73. Bucholzit. Pikrophyll. Groppit. Raphilit. Huronit. Rosellan.		2:e *Gruppe:* 2,5:2,3. Pholerit. Vermiculit. Kakoxen. Prasilith.
	4:e *Gruppe:* 2,76:2,3. Barsowit. Sacharit. Krablit.		4:e *Gruppe:* 2,5:2,4. Neurolith.	6:e *Gruppe:* 2,5:2,2. Serpentin. Steatoid. Mesole. Commingtonit.	5:e *Gruppe:* 2,3:1,9. Nemalith. Oxalit. Hydroboracit.	
			5:e *Gruppe:* 2,2:2. Antimolith. Cluthalit.			

Tab. 8.

ACHTE ABTHEILUNG:

Amorphe Mineralien.

1:e Unterabtheilung: Härte: 6,5:5,6.	2:e Unterabtheilung: Härte: 5,5:4,6.	3:e Unterabtheilung: Härte: 4,5:3,6.	4:e Unterabtheilung: Härte: 3,5:2,6.	5:e Unterabtheilung: Härte: 2,5:1,6.	6:e Unterabtheilung: Härte: 1,5:1.
1:e *Gruppe:* 7,95:7,9.					1:e *Gruppe:* 7.
Tantalit mit braunem Pulver.					Selenbleikupfer.
	1:e *Gruppe:* 6,6:6,3.	1:e *Gruppe:* 6,9:6,8.		1:e *Gruppe:* 6,5:6,4.	2:e *Gruppe:* 6.
	Uranpecherz.	Bismuthit.		Kilbrickenit.	Wolframocker.
	2:e *Gruppe:* 5:4,7.	Bleigummi.	1:e *Gruppe:* 5:4,6.	2:e *Gruppe:* 5,5:4,7.	3:e *Gruppe:* 5,6:5,2.
	Weisskupfererz.		Pittinerz.	Weissgiltigerz.	Selenkupferblei.
			Mennig.	Digenit.	Condurrit.
2:e *Gruppe:* 4,6:4,3.		2:e *Gruppe:* 4,8:4,6.	2:e *Gruppe:* 4,2:3,98.	3:e *Gruppe:* 4,3.	4:e *Gruppe:* 4,7:4,3
Euxenit.		Thorit.	Gummierz.	Selen?	Wismuthocker.
Psilomelan.	3:e *Gruppe:* 3,8:3,5.	3:e *Gruppe:* 3,8:3,4.	3:e *Gruppe:* 3,5:3.	4:e *Gruppe:* 3,2:3.	
	Turgit.	Antimonocker.	Wasserkies.	Thuringit.	
	Stilpnosiderit.	Voltzit.	Tagillith.	Nickelblüthe.	
		Trombolith.	Hisingrit.		
			Lavendulan.		
3:e *Gruppe:* 3,1:2,9.	4:e *Gruppe:* 3,2:2,56.	4:e *Gruppe:* 3,2:3.	4:e *Gruppe:* 2,9:2,7.	5:e *Gruppe:* 2,85:2,5.	5:e *Gruppe:* 2,83:2,5.
Erlan.	Hepatinerz.	Kupfermangan.	Chonikrit.	Agalmatolith.	Grünerde.
Nephrit.	Jogynäit.	Thraulit.	Aspasiolith.	Onkosin.	Speckstein.
Isopyr.	Botryolith.		Natron-Gelbeisenerz.	Paragonit.	Mysorin.
	Gurhoffian.		Kali-Gelbeisenerz.	Bergholz.	Talksteinmark.
	Kupferblau.		Rhodochrom.	Melopsit.	
4:e *Gruppe:* 2,8:2,5.	5:e *Gruppe:* 2,38:2,3.	5:e *Gruppe:* 2,83:2,4.	5:e *Gruppe:* 2,6:2,3.	6:e *Gruppe:* 2,3:1,9.	6:e *Gruppe:* 2,4:2,2.
Kalait.	Variscit.	Chiolith.	Gibbsit v. Beaux.	Pimelith.	Kerolith.
Sordawalit.		Karphosiderit.	Gibbsit.	Eisensinter.	Fettbol.
Sphärulith.		Esmarkit.	Predrazit.	Wolchonskoit.	Pinguit.
Tachylith.		Polyargit.	Eisensteinmark.	Miloschin.	Kaolin.
		Pikrolith.	Retinalith.	Dermatin.	Bol.
		Hydrophit.	Steinmark.	Pissophan.	Gelberde.
		Chalilith.		Halloisit.	Erdkobalt.
					Cimolith.
					Smelit.
5:e *Gruppe:* 2,2:2.		6:e *Gruppe:* 2:19.	6:e *Gruppe:* 2,2:1,8.	7:e *Gruppe:* 1,6:0,8.	7:e *Gruppe:* 2:1,6.
Opal.		Schrötterit.	Opalinallophan.	Meerschaum.	Malthazit.
			Kieselkupfer.	Anthrazit.	Aluminit.
			Chloropal.	Kollyrit.	
			Allophan.	Aphrodit.	
			Delvauxit.		



Eriophorum russeolum. Fries

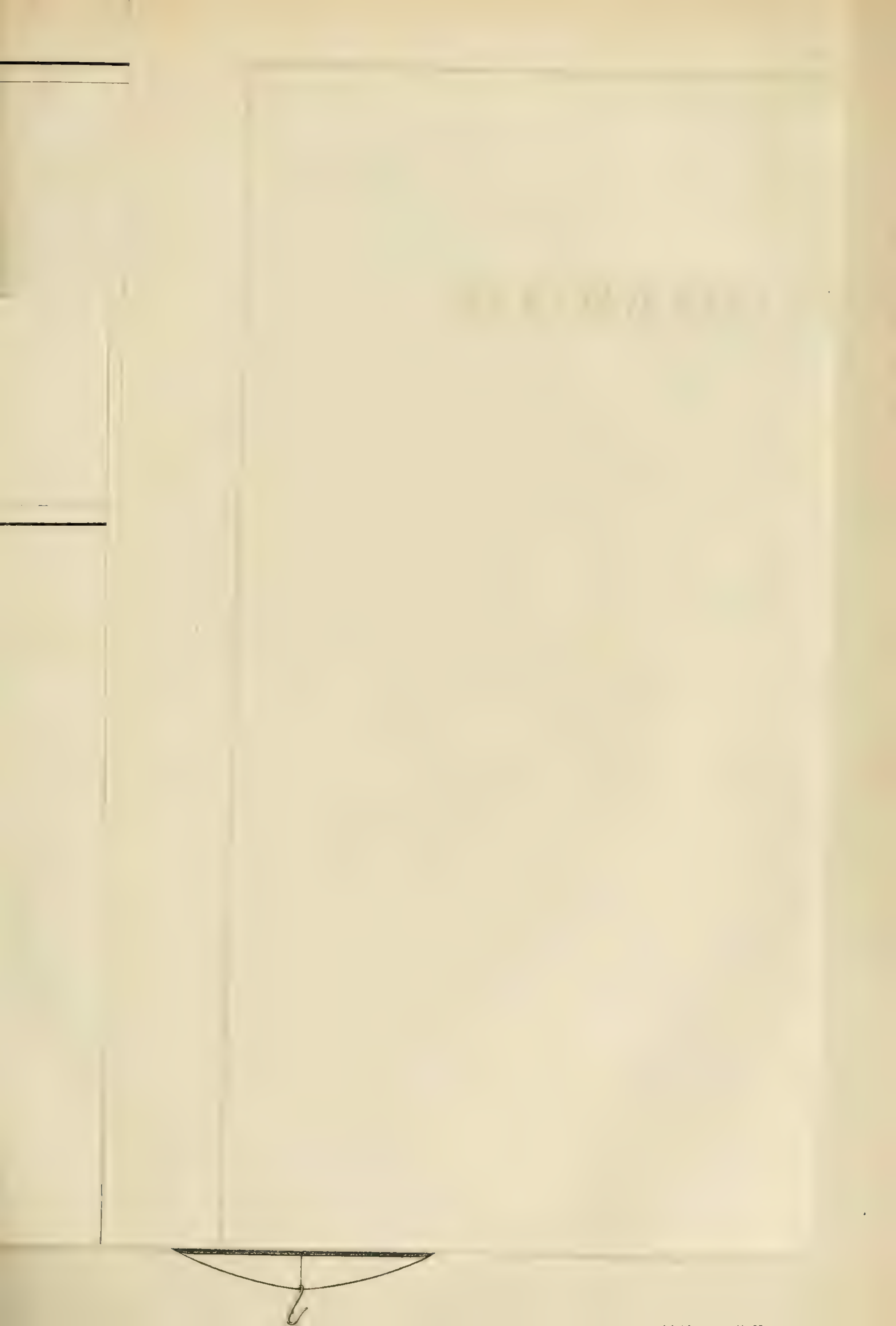

a
b
c

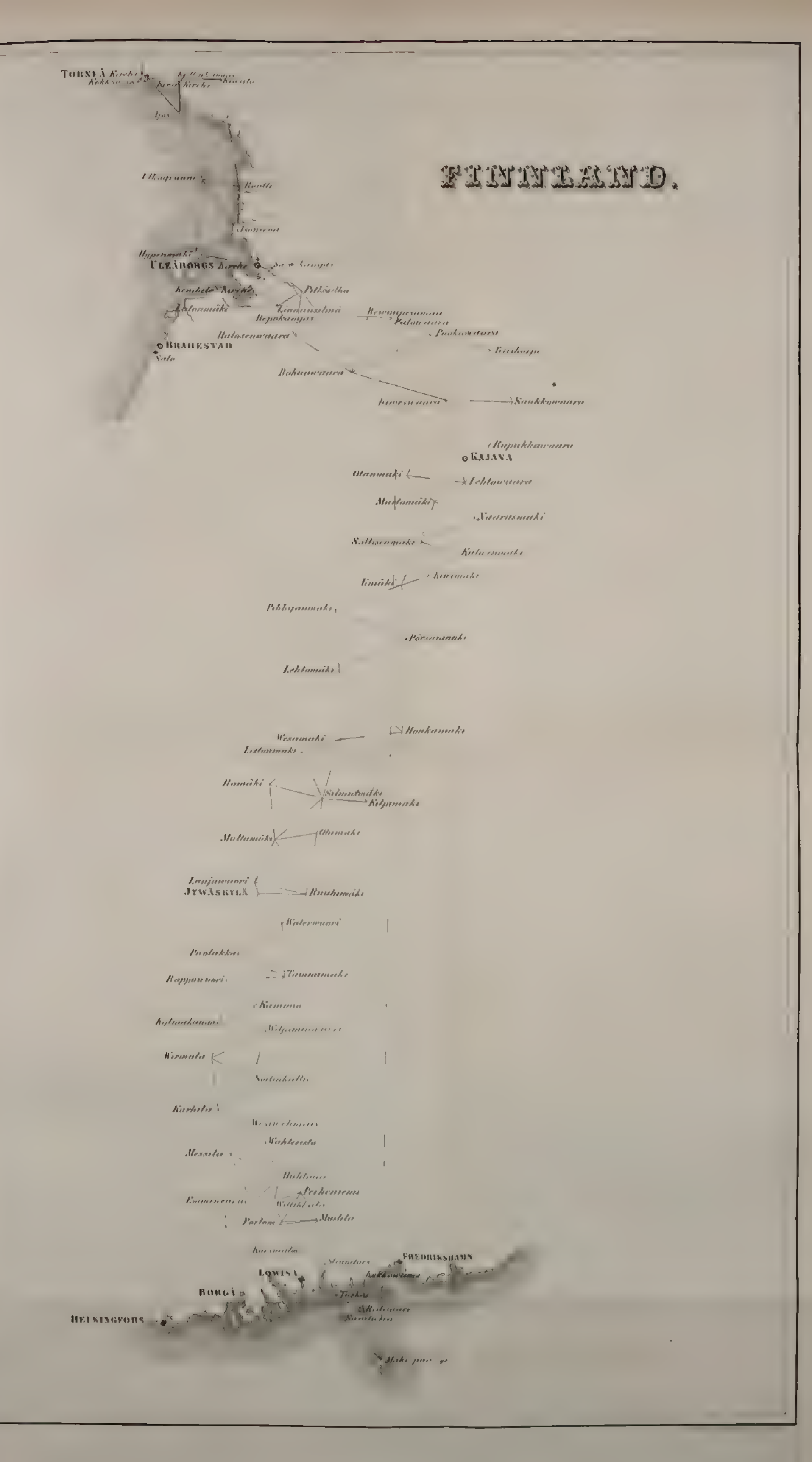
a

b c

d e

Eriophorum Hoppii. Nyl.





FINNLAND.
TORNEÅ Kirche
ULEÅBORGS Kirche
BRAHESTAD
Salo
Saukkowaara
KAJANA
Otanmäki
Lehtowaara
Naarasmäki
Lehtomäki
Honkamäki
Wesamäki
Kilpamäki
Multamäki
JYWÄSKYLÄ
Ruuhimäki
Paolakka
Wirmala
Karhila
Messila
Wahterista
Porlom
Mustila
FREDRIKSHAMN
LOWISA
BORGÅ
HELSINGFORS

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3.

INDEX COMMENTATIONUM.

ACTA

SOCIETATIS SCIENTIARUM

FENNICÆ.

TOMI TERTII

FASCICULUS II.

HELSINGFORSIÆ.

Ex officina typographica A. W. Gröndahl.

MDCCCLII.

ACTA

SOCIETATIS SCIENTIARUM

FENNICÆ.

TOMI TERTII

FASCICULUS II.

HELSINGFORSIÆ.

Ex officina typographica A. W. Gröndahl.

MDCCCLII.

IMPRIMATUR:

G. F. Aminoff.

BIDRAG
TILL BLODKÄRLSYSTEMETS JEMFÖRANDE ANATOMIE,

AF

E. J. BONSDORFF.

I.
Det arteriella kärlsystemet hos Paddan (Bufo cinereus, Schneid.)

(Föredr. den 1 Nov. 1847.)

Förord.

Då jag härmedelst till allmänheten, öfverlemnar första häftet af mina undersökningar inom den jemförande angiologiens gebit, nödgas jag beklaga att detta sker under obekantskap med innehållet af Burows, i Regensburg år 1834 tryckte afhandling: *de vasis sanguiniferis ranarum.* Då likväl manuscriptet till efterföljande undersökningar varit färdigt i nära 3 år, och jag, oaktadt alla uppbjudne, mig till hands stående, medel, icke kunnat erhålla förberörde afhandling, har jag likväl ansett mig sent omsider böra offentliggöra mina undersökningar om det arteriella kärlsystemet hos paddan, i det hopp att desamma likväl kunna

lemna något bidrag till den jemförande angiologien, men anser mig äfven böra anmärka, det jag mera speciellt beskrifvit arteriella kärlsystemets peripheriska utgreningar och af sådan orsak förbigått en speciell i detaille gående jemförelse, emedan denna redan ligger i de af mig använde benämningarne å artererne, i hvilket afseende jag strängt iakttagit de benämningar som blifvit antagne i allmänt tillgänglige handböcker i anatomien.

Hvad den bifogade planchen vidkommer, har det icke varit möjligt att å några få figurer framställa alla af mig beskrifne grenar. Den hufvudsakliga disposition af artererne är likväl naturtroget framställd, de mera speciella detaillerne inhämtas lättast af sjelfva beskrifningen. Vid den anatomiska beskrifningen af artererne har jag till grund för benämningen af muskelerne, lagt en under mitt inseende, af Med. Licentiaten A. Collan år 1847, utgifven academisk dissertation: *jemförande anatomisk beskrifning öfver muskelsystemet hos paddan.*

Hjertat utgöres hos paddan, likasom i allmänhet hos de nakna amphibierne, af 2 genom ett ganska tunnt septum fullkomligt skiljda atria och en enkel ventrikel, ifrån hvilken *Aorta* *) utgår och förlöper, med en uppåt något convex båge, emellan främre ytan af de båda hjertförmaken inom hjertsäcken, och delar sig snart i 2:ne lika stora grenar, hvilka under en nästan rät vinkel skilja sig från hvarandra, den ena förlöpande åt höger,

*) Vid dess ursprung förekomma tvänne valvulæ semilunares.

den andra åt vänster. Der *Aorta* sålunda delar sig, upphör äfven densamma att vara omsluten af hjertsäcken, hvilken tvertom vid delningsvinkeln slår sig tillbaka till hjertat. Emedan båda dessa grenar emellan *œsophagus* och ryggraden åter förena sig till *aorta abdominalis*, och ifrån desamma grenar utgå till hufvudet och främre extremiteterna, kan jag icke undgå att anse dessa 2:ne grenar af aorta såsom motsvarande *arcus aortæ* och *aorta thoracica* hos menniskan och däggdjuren. *Arcus aortæ* förekommer sålunda hos paddan dubbel, en *arcus aortæ dexter* och en *sinister.*

I) ***Arcus aortæ dexter***, (Pl. V. Fig. 1 N:o 2) förlöper åt höger, emellan de båda *capita* af *m. sternohyoideus,* *) emellan *m. stylohyoideus* och *stylopharyngeus*, till sidan af första vertebrens *corpus,* der densamma böjer sig nedåt. Härifrån fortlöper den vidare på högra sidan om *œsophagus*; motsvarande *aorta thoracica* hos menniskan och däggdjuren, längs högra sidan af ryggraden till ledföreningen emellan 4:de och 5:te vertebern, der den böjer sig snedt öfver till vänstra sidan för att under en spetsig vinkel förenas med samma arter från vänstra sidan, till en gemensam stam, motsvarande *aorta abdominalis.*

II) ***Arcus aortæ sinister***, (Pl. V. Fig. 1 N:o 3) är något kortare än den högra och har samma förlopp som denna.

---

*) Den del af *m. rectus abdominis*, hvilken enligt Collan fäster sig på tungbenet, är egentligen en skild muskel, som uppkommer från *processus xiphoideus*, der *m. rectus abdominis* slutar, och motsvarar *m. sternohyoideus,* som sålunda hos paddan uppkommer med 2:ne portioner.

Ifrån ofvan beskrifne *arcus aortæ* utgå flera grenar i följande ordning: A) *A. carotis externa* B) *A. pulmono-cervicalis* C) *A. Laryngea*, D) *A. occipitalis*, och E) *A. subclavia.*

A) ***Carotis externa*** (Pl. V. Fig. 1 N:o 4) utgår på hvardera sidan från *arcus aortæ* under en ganska spetsig vinkel, och förlöper snedt öfver *m. hyoglossus* uppåt och något bakåt. Här sväller den snart till en, i förhållande till stammen, stark sinuös utvidgning. Denna *sinus caroticus*,*) (Pl. V. Fig. 1 och 2 N:o 5), hvilken utgör ett bihjerta af en nästan sphaerisk gestalt, är belägen under *m. omohyoideus* emellan tungbensändan af *m. stylohyoideus* och *arcus aortæ*, med hvilken densamma genom lös cellväfnad är förenad, och skickar framåt tvenne gre-

*) Denna sinus torde motsvara den hos författare vidrörda glandula carotidea, hvilkens inre byggnad *Huschke* (Tiedemann und Treviranus, Zeitschrift für Physiologie B IV sid. 113 ansett bestå uti ett *rete mirabile*, hvilken byggnad dock *Stannius* (Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere Berlin 1846) pag. 216 not. icke funnit å densamma. Vid injection af det arteriella systemet ifrån truncus arteriosus har jag, oaktadt sinus caroticus varit fylld, icke sett injectionsmassa härifrån intränga i ofvan anmärkte vena carotico cerebralis, men väl då injection utföres genom nyss anmärkte ven, i hvilkens öppning i sinus, 2 fina semilunära valvler förekomma, hvilka hindra blodets inträngande hit ifrån sinus caroticus. Då härtill kommer att jag, vid vivisectioner utförde å paddor, sett tydlig rhytmisk contraction i denna sinus, torde intet tvifvel kunna äga rum att ju densamma är att anses såsom ett accessoriskt hjerta, utgörande en återstod från ett tidigare utvecklings stadium, då respiration utfördes genom gälar, såsom äfven Huschke l. c. förmodar, då han anser densamma såsom en återstod af första branchial bågens capillar kärlsystem.

nar: *Art. lingualis* och *pharyngea adscendens* samt mottager *vena carotico-cerebralis* (Pl. V. Fig. 1 N:o 6 Fig. 2 N:o 9).

a) *Art. lingualis*, (Pl. V. Fig. 2 N:o 6) hufvudsakligen bestämd för tungan, utgör fortsättningen af *carotis externa*, och förlöper, utgående ifrån främre sidan af *sinus caroticus*, framåt snedt öfver *m. stylohyoideus*, under *m. omohyoideus* och *genio-hyoideus* samt emellan den sistnämnde och öfversta eller främsta delen af *m. sternohyoideus*, vidare under den främre böjningen af *cornu minus ossis hyoidei.* Här böjer sig ifrågavarande arter inåt, endast betäckt af den yttre huden och *m. mylohyoideus*, convergerande med samma arter från andra sidan till främre ändan af *m. hyoglossus*, der densamma, emellan nämnde muskel och *m. genioglossus*, med 2 slutgrenar insänker sig i tungan.

Under detta förlopp afgifver *a. lingualis:*

α) ***R. R. musculares***, fina grenar, hvilka ifrån yttre och inre sidan öfvergå uti tungbenets närbelägna muskler: *mylohyoideus, sternohyoideus, genioglossus, hyoglossus, constrictor pharyngis.*

β) ***R. R. linguales***, (Pl. V. Fig. 2 N:o 7) tvänne nästan lika starka grenar, hvilka, utgörande slutgrenar af tung-arteren, med ett ganska slingrande förlopp förlöpa längs undre ytan af tungan framåt, mot den vid nedre käkbenet fästade delen deraf. Under detta förlopp dela de sig i flera finare grenar, hvilka, inträngande emellan tungans egna transversella och de med desamma solfjäderformigt sammanväfda fibrerna af *m. hyo-*

glossus, ingå föreningar med *Art. maxillaris externa*, genom den från densamma under *m. transversalis menti*, emellan fästet för *m. genioglossus* och *geniohyoideus*, kommande *art. submentalis* (Pl. V. Fig. 2 N:o 8).

b) *Art. pharyngea*, (Pl. V. Fig. 2 N:o 10) en i förhållande till de 2 föregående, ganska fin gren, utgår från bakre sidan af *sinus caroticus* och förlöper snedt öfver *m. stylohyoideus* uppåt längs den främre ytan af *pharynx*, i hvilken den sedermera utgrenar sig *)

B) *Art. pulmono-cervicalis* (Pl. V. Fig. 2 N:o 11) utgår från undre sidan af *arcus aortæ*, å det ställe der *carotis externa* utgår från den öfre, är något starkare än *carotis* och förlöper, tätt längs med sjelfva stammen bakåt, hvarefter den snart delar sig i 2:ne grenar: *a. pulmonalis* och *occipito-dorsalis scapulæ*.

a) *Art. pulmonalis* (Pl. V. Fig. 2 N:o 12) förlöper nedåt och bakåt emot lungroten, hvarest den delar sig i 2:ne grenar: *r. superficialis* och *profundus*.

c) *R. superficialis*, mindre än den djupa gren, förlöper med ett slingrande förlopp bakåt längs yttre ytan af lungsäcken, i hvilken den vidare utgrenar sig, samt synes äfven skicka grenar in uti lungans substans, hvarest desamma communicera med grenar ifrån *r. profundus*.

*) Denna gren saknas ofta, särdeles då 2 *aa. palatinæ ascendentes* utgå ifrån *Art. laryngea*.

β) ***R. profundus***, (Pl. V. Fig. 2. N:o 12) starkare än den föregående, förlöper äfven bakåt och intränger vid lungroten i sjelfva lungsäcken, hvarest densamma, starkt slingrande, förlöper under de hudartade celler, hvilka likasom ett gallerverk, med rhomboidala och polyedriska mellanrum, öfverdraga den inre ytan af lungsäcken, ända till spetsen af densamma. Under detta förlopp afgå ifrån hvardera sidan af densamma grenar, hvilka med ett likaledes starkt slingrande förlopp tränga in emellan lungsäckens celler, hvilka af desamma omgifvas med en kärlkrans.

b) *Art. occipito-dorsalis scapulæ*, (Pl. V. Fig. 2 N:o 13) ungefär lika stark som den föregående, förlöper uppåt, bakåt och utåt snedt öfver yttre sidan af *m. stylohyoideus* och tränger, emellan *m. sternocleido-mastoideus* och *levator f. attractor scapulæ*, fram till främre randen af skulderbladet, hvarest densamma delar sig i 2:ne grenar: *a. cutanea dorsalis scapulæ* och *maxillaris interna*, af hvilka den förra är starkare, och att anses såsom fortsättning af stammen.

α) *a. cutanea dorsalis scapulæ* (Pl. V. Fig. 3 N:o 2) viker från *a. maxillaris interna* uppåt och bakåt, och förlöper, parallelt med ryggraden, tätt under huden, till bakre ytan af låret, hvarest den skickar sina sista grenar, hvilka anastomosera med grenar ifrån *a. cutanea femoris posterior.*

Under detta förlopp afgå från densamma följande grenar:

α') *a. cutanea occipitalis* utgår från stammen, genast efter det den skiljt sig från *a. maxillaris interna,* emellan öfre

randen af det öfre skulderbladet och främre randen af *m. levator anguli scapulæ* och förlöper uppåt öfver *pars mastoidea.* Här delar den sig i 2 grenar, af hvilka den ena utgrenar sig i huden i nacken, den andra deremot i huden mellan ögat och örat.

a'') *R. R. cutanei*, flera grenar, hvilka, utgående såväl från yttre som inre sidan af stammen, under dess förlopp åt låret, utgrena sig i den närbelägna huden samt dess slemkörtlar.

β) *A. maxillaris interna* (Pl. V. Fig. 3 N:o 3) svagare än den föregående, men dock i förhållande till sin längd ganska stark, förlöper framåt och uppåt, under den bakre ändan af *pars mastoidea ossis temporum*, längs inre ytan af *m. digastricus maxillæ inferioris*, till *m. temporalis*, hvarest densamma kommer fram till ansigtet, och förlöper vidare tätt under främre randen af det cartilaginösa öronbrosket samt öfvergår, här ännu temmeligen stark, i *a. maxillaris externa*. Under detta förlopp afgifver densamma följande grenar:

β') *R. R. musculares* 2 till 3 fina grenar, hvilka förlöpa framåt och utåt för att utgrena sig i *m. sternocleido-mastoideus* och *levator s. attractor scapulæ*.

β'') *a. tympanica*, en fin gren, hvilken utgår från stammen, der den förlöper på inre sidan af *m. digastricus maxillæ inferioris*, nära intill hörselsnäcken, och förlöper inåt det inre örat, i hvars membranösa del den vidare utgrenar sig.

β''') *R. R. auriculares anteriores*, ytterst fina grenar, hvilka utgå från stammen, der den förlöper under främre randen af det cartilagineusa örat, i hvilket desamma utgrena sig, men synas äfven intränga i det inre af örat.

β^{IV}) *R. mylohyoideus*, hvilken utgår från stammen, der den framtränger längs inre sidan af *m. digastricus*, förlöper nedåt på inre sidan af nedre käkens ledförening, till hvilken äfvensom till den här belägna yttre huden densamma, förr än den utgrenar sig i den bakre randen af *m. mylohyoideus*, afskickar grenar.

C) *Art. laryngea* (Pl. V. Fig. 2 N:o 14) utgår från bakre sidan af *arcus aortæ*, och förlöper på inre sidan af *m. stylohyoideus*, framåt och inåt under tungbensfästet af berörde muskel, till larynx, hvarest den delar sig i flere mindre grenar, hvilka utgrena sig i *larynx*, dels i dess slemhinna dels i dess muskler.

Under detta förlopp afgifver densamma följande grenar:

a) *A. palatina adscendens*, en stundom 2 fina grenar, hvilka utgå från stammen, kort förr än den tränger under tungbenet och *m. stylohyoideus*, och förlöper under nyssnämnde muskel uppåt till bakre delen af svalget, i hvars slemhinna de vidare utgrena sig.

b) *R. hyoglossus*, en ganska fin gren, hvilken, utgående från inre sidan af stammen, förlöper inåt under *cornu minus* af

tungbenet och utgrenar sig i den här belägna delen af *m. hyoglossus.*

D) ***Art. occipitalis***, (Pl. V. Fig. 2 N:o 15) en ganska stark gren, hvilken utgår från *arcus aortæ*, der densamma på sidan af *oesophagus*, emellan 1:sta och andra vertebern, böjer sig för att öfvergå i *aorta thoracica*. Härifrån förlöper densamma uppåt längs sidan af oesophagus och 1:sta vertebern tätt på inre sidan om *m. attractor scapulæ*, hvarest den böjer sig bakåt och tränger emellan 1:sta och 2:dra vertebern tätt intill deras corpus, på inre sidan af *m. intertransversalis* och *rectus capitis posticus major* till nacken, hvarest den förlöper uppåt under *m. splenius capitis* och *cucullaris*, hvilka af densamma förses med grenar, hvarefter den, vid inre sidan af den sistnämnde muskeln, framtränger till sidan af *os occipitis* och *parieto-frontale*. Härifrån förlöper den framåt i en *sulcus* af sistnämnde ben, betäckt endast af den yttre huden, till bakre vinkeln af ögonhålan, hvarest densamma delar sig i 2:ne grenar: *a. temporalis* och *frontalis*, hvilka hvardera åter dichotomiskt utgrena sig.

Under detta förlopp afgå ifrån densamma följande grenar:

a) ***R. R. ad mm. levatores scapulæ***, utgå från stammen, der den sänker sig emellan 1:sta och 2:dra vertebern, och förlöpa utåt emellan *m. attractor scapulæ* och *levator anguli scapulæ*, i hvilka begge muskler desamma vidare utgrena sig.

b) ***A. cervicalis***, (Pl. V. Fig. 3 N:o 4) en ganska stark gren, hvilken utgår från stammen der den är belägen under *m.*

splenius capitis och *rectus capitis posticus major*, hvilka muskler äfven af densamma förses med grenar, viker genast under en nästan rät vinkel bakåt och nedåt, förlöpande tätt framom spetsen af 2:a, 3:e och 4:e vertebernes *processus transversi* *) betäckt af de djupare ryggmusklerna, ända till os sacrum.

Under detta förlopp afgifver den:

α) ***R. R.*** ***musculares***, fina grenar, hvilka, under hela dess förlopp, utgå mest från yttre sidan och utgrena sig i *m. splenius capitis, rectus capitis* och ryggmusklerne.

β) ***R. R.*** ***spinales***, fina grenar, hvilka under stammens förlopp utgå från inre sidan af densamma och tränga genom *foramina intervertebralia* till ryggmärgshålan, å hvars inre yta äfvensom den bakre sidan af ryggmärgen de vidare utgrena sig.

γ) ***R. R.*** ***lumbales***, ganska fina grenar, hvilka genomborra *mm. intertransversales* och emellan ryggkotornes processus transversi tränga in i bukcaviteten, hvarest de omfatta spinalnerverne och utgrena sig i de här belägna musklerna samt skicka fina grenar, hvilka, dels tränga in i ryggmärgscanalen genom *foramina intervertebralia*, dels åtfölja spinalnerverna framåt. Den första af dessa tränger mellan 3:dje och 4:de vertebrerns *processus transvers.*, den sista på sidan af *basis ossis coccygis.* Den 3:dje och de följande anastomosera med *aa. renales.*

*) För att se arteren måste dessa bortskaffas, då man verkställer præparation från ryggsidan.

c) *A. meningea postica*, utgår från stammen under *m. rectus capitis posticus major* och förlöper inåt till *membrana obturatoria posterior atlantis*, hvilken den genomborrar för att tränga in i cerebralcaviteten. Här förenas den med samma arter från andra sidan och bildar ett kärlnät, hvarifrån grenar utgå till inre ytan af cranium.

d) *A. temporalis*, (Pl. 5. Fig. 3 N:o 5) förlöper framåt emellan bakre sidan af *bulbus oculi* och *m. temporalis*, vidare emellan nämnde muskel och *m. pterygoideus internus*, hvarest den delar sig i 2:ne grenar: *a. maxillaris externa* och *infraorbitalis*.

α) *A. maxillaris externa*, (Pl. V. Fig. 3 N:o 6) starkare än *a. infraorbitalis*, förlöper, betäckt af *m. temporalis*, längs undre sidan af öronbrosket, hvarest den emottager *a. maxillaris interna*, snedt öfver *m. pterygoideus internus* till bakre randen af *m. temporalis*. Härifrån förlöper densamma under *arcus zygomaticus* till främre randen af *m. masseter*, hvarifrån den vidare, endast betäckt af den yttre huden, fortsätter sitt lopp såsom *a. submentalis* (Fig. 2 N:o 8) längs nedre käken vid ursprunget för *m. mylohyoideus* till *m. transversalis*, under hvilken den sänker sig emellan *m. genio-* och *hyoglossus* till tungan, hvarest den förenas med slutgrenarna af *a. lingualis*.

Under detta förlopp afgifver a. submentalis:

α') *R. R. cutanei*, hvilka utgrena sig i den närbelägna huden.

α'') ***R. mylohyoideus***, hvilken utgår från inre sidan af stammen under en nästan rät vinkel och utgrenar sig i *m. mylohyoideus.*

β) ***Art. infraorbitalis*** (Pl. V. Fig. 3 N:o 7) skiljer sig under en rät vinkel från *a. maxillaris externa* och förlöper, vid sitt ursprung betäckt af *m. temporalis*, sedermera endast betäckt af den yttre huden, längs undre sidan af *bulbus oculi* framåt till ansigtet der den vidare utgrenar sig i den närbelägna huden och nedre ögonlocket, (*rr. palpebrales inferiores*) samt förenas vid den inre ögonvinkeln med en gren af *a. frontalis.*

Under detta förlopp afgifver densamma

β') ***A. alveolaris superior***, som utgår från stammen, vid främre randen af *m. temporalis*, och förlöper framåt till öfre maxillen, uti hvilken den intränger genom ett fint hål, för att derstädes vidare utgrena sig.

e) ***A. frontalis***, (Pl. V. Fig. 3 N:o 8) lika stark som *a. temporalis*, förlöper i samma riktning som stammen, förr än densamma delat sig i *a. temporalis* och *frontalis*, längs yttre randen af *os parieto-frontale*, till inre ögonvinkeln der densamma delar sig i 2 grenar: *a. ethmoidea* och *r. communicans cum a. infraorbitali*, af hvilka den sednare, såsom ofvanför blifvit anfördt, vid inre ögonvinkeln förenas med fortsättningen af *a. infraorbitalis.*

Under detta förlopp afgå ifrån densamma följande grenar:

α) *AA. palpebrales superiores*, (Pl. 5. Fig. 3. N:o 9) fina grenar, hvilka, 2—4 till antalet, utgå från yttre sidan af stammen och utgrena sig i öfre ögonlocket.

β) *AA. meningeæ anteriores*, 2 fina grenar, hvilka utgå ifrån stammen kort efter det densamma skiljt sig från *a. temporalis* och intränga, genom fina hål i bakre väggen af orbita, i främre delen af hjerncaviteten, å hvars inre yta de vidare utgrena sig.

γ) *A. ethmoidea*, (Pl. V. Fig. 3 N:o 10) en i förhållande ganska stark gren, utgörande fortsättningen af stammen, böjer sig inåt och tränger genom ett hål i *os ethmoideum*. Härifrån förlöper den vidare inåt under *os nasale* i näscaviteten, hvarest den förlöper, emellan slemhinnan och näsans skiljovägg, till yttre ändan af *os intermaxillare superius*, hvarest den tränger fram under yttre huden, i hvilken den vidare utgrenar sig, och anastomoserar med grenar från *a. submentalis*.

Under detta förlopp afgå från *a. ethmoidea* följande grenar:

α') *A. palpebralis interna*, den största af alla de grenar, hvilka gå till ögonlocken, utgår från stammen, kort förr än den tränger genom *os ethmoideum*, och förlöper under yttre delen af *os nasale*, långs inre ögonvinkeln framåt, för att utgrena sig i den här belägna delen af ögonlocken.

α'') *AA. nasales internæ*, 2—3 fina grenar hvilka, utgående från yttre sidan af stammen, der den förlöper bakom näsans

labyrinth, förlöpa framåt för att utgrena sig i slemhinnan å näsans labyrinth.

δ) ***R. communicans cum a. infraorbitali***, en ganska fin gren, hvilken viker från den föregående utåt längs inre randen af orbita, hvarest densamma snart förenas med fortsättningen af *a. infraorbitalis.*

E) ***Art. subclavia***, (Pl. V. Fig. 2 N:o 16) lika stark som *A. occipitalis*, tätt bakom hvilken densamma utgår från det ställe af *arcus aortæ* der densamma öfvergår i *aorta thoracica*, gör i sitt ursprung en liten böjning inåt och förlöper sedermera utåt bakom *œsophagus*, långs inre ytan af 3:dje verteberns *processus transversus* och *m. serratus anticus major*, samt på inre sidan af *plexus brachialis*. Härifrån fortsättes densamma, utan att förut hafva afgifvit några grenar, såsom *A. axillaris* *), och förlöper utåt, snedt öfver *plexus brachialis*, till ursprunget för *caput longum* af *m. triceps*, hvarest densamma delar sig i 2:ne grenar: *a. brachialis* och *profunda brachii.* Grenar hvilka utgå ifrån *a. axillaris* **) äro:

a) ***A. thoracica externa prima***, (Pl. V. Fig. 2 N:o 57) en i förhållande till stammen ganska stark gren, utgår ifrån inre

*) Gränsen emellan *a. subclavia* och *axillaris* hos paddan är icke särdeles marquerad, då desamma likväl i Anatomien skiljas, har jag äfven velat följa samma åsigt och, såsom skett, bestämma *plexus brachialis* såsom gränsen emellan desamma.

**) Jag har icke kunnat finna några grenar, som skulle utgå ifrån *a. subclavia.*

sidan af *a. axillaris* der den går snedt öfver *plexus brachialis*, och delar sig snart i 3:ne grenar:

a) ***R. superior s. a. thoracica externa*** 1:*ma* (Pl. V. Fig. 2 N:o 17) böjer sig uppåt och framåt, emellan båda *claviculæ*, till yttre ytan af desamma, der den är belägen under *m. biceps* hvilken, jemte den närbelägna delen af *m. pectoralis major*, af densamma förses med grenar.

β) ***R. inferior s. a. thoracica externa*** 2:*da* (Pl. V. Fig. 2 N:o 18) är ganska lång och förlöper nedåt längs inre ytan af de här belägna bukmusklerna hvilka, jemte *m. pectoralis minor*, af densamma förses med grenar. Dessutom afgår ifrån densamma en ganska lång gren, *R. acromialis*,*) hvilken viker uppåt och, förlöpande på inre sidan af *m. subscapularis* och nedra skulderbladet, utgrenar sig i *m. deltoideus*.

γ) ***R. ad m. sternocleido-mastoideum***, den minsta af de 3 grenarne, förlöper uppåt och utåt för att utgrena sig i sternal-ändan af *m. sternocleido-mastoideus*.

b) ***A. thoracica externa*** 3:*a*, mindre än den föregående, förlöper från inre sidan af stammen. Förr än den tränger under det långa hufvudet af *m. triceps*, bakåt och delar sig snart i 3:ne grenar, hvilka utgrena sig i *m. serratus anticus major, caput, longum m. tricipitis* och *m. latissimus dorsi*, af hvilka den som utgrenar sig i den sistnämnde, förlöper vidare bakåt emellan *m. serratus anticus major* och *latissimus dorsi* för att utgrena sig

*) Utgår ofta från stammen.

i huden på sidan af ryggen, der den står i communication med *rr. cutanei* ifrån *a. cervico-dorsalis scapulæ.*

c) *A. subscapularis*, (Pl. V. Fig. 2 N:o 19) en ganska stark gren, hvilken utgår från yttre sidan af stammen, der den är belägen emellan *m. subscapularis* och *anconeus longus*, gifver genast en kort gren till den förstnämnde muskeln, som stundom förhåller sig såsom *a. circumflexa humeri anterior*, och förlöper sedan, långs bakre randen af densamma, till axillen, hvarest den skickar flere grenar till den här belägna huden. Härifrån böjer den sig uppåt och inåt snedt öfver *m. subscapularis*, hvilken den, jemte *portio sternalis m. pectoralis majoris*, ytterligare förser med grenar och fortsättes sedermera nedåt, långs inre ytan af *portio abdominalis m. pectoralis majoris*, i hvilken den vidare utgrenar sig.

d) *A. circumflexa humeri posterior*, starkare än *art. circumflexa hum. anterior*, utgår från yttre sidan af stammen kort förr än den delar sig i *a. brachialis* och *profunda*,*) och förlöper, under den afsmalnade främre ändan af *m. suprascapularis* och *deltoideus*, omkring *os humeri* under *caput*, hvarest den anastomoserar med grenar ifrån *a. circumflexa humeri anterior*, samt skickar grenar till benet och ledcapseln. Dessutom afgå ifrån densamma:

---

*) Denna är ofta en gren af *a. subscapularis.*

c) ***R. suprascapularis***, en i förhållande till stammen stark gren, förlöper bakåt och delar sig snart i 2:ne grenar, af hvilka den ena utgrenar sig i muskeln, den andra intränger i *caput humeri*.

d) ***R. deltoideus*** utgår från stammen, der densamma böjer sig framåt emellan *os humeri* och *m. deltoideus*, och förlöper framåt för att utgrena sig i medlersta delen af *m. deltoideus*, hvarest den anastomoserar med grenar ifrån *r. inferior* af *a. thoracica 2:da*.

e) ***R. anconæus*** utgår dels från *a. subscapularis* dels från sjelfva stammen nära intill der den nyssnämnde gren utgår, förlöper utåt och utgrenar sig i *caput longum* af *m. triceps*, samt skickar en gren till den här belägna huden.

f) ***A. brachialis*** (Pl. V. Fig. 2 N:o 20) skiljer sig från *a. profunda brachii* under en spetsig vinkel och förlöper under *anconæus longus*, emellan denna och *m. supscapularis*, snedt utåt emellan *caput internum* af *triceps* och *m. coracobrachialis*, på inre sidan af den tvåhöfdade muskelns sena till armvecket, hvarest densamma sänker sig emellan sistnämnde sena och det längre hufvudet af *m. flexor carpi radialis*. Härifrån böjer den sig, motsvarande *a. radialis*, något inåt radialsidan af underarmen snedt under *m. pronator teres secundarius* och *pronator teres*, af hvilken sednare den betäckt vidare fortsätter sitt lopp till radialsidan af handen. Här kommer den fram emellan nedre ändan af *flexor carpi radialis* och *flexor digitorum com-*

munis och delar sig i *r. dorsalis* och *volaris* af hvilka den förra, såsom fortsättningen af stammen, är vida starkare än den sednare.

Under detta förlopp afgå från densamma följande grenar:

α) *A. circumflexa humeri anterior* utgår ifrån inre sidan af stammen, der den är belägen under *caput longum* af *m. triceps*, och förlöper framåt och utåt under *m. subscapularis*, längs inre ytan af *os humeri* nära intill *caput*, hvarest den communicerar med grenar ifrån *a. circumflexa humeri posterior*, och skickar grenar så väl till ledcapseln som till *m. subscapularis*.

β) *A. nutritia magna humeri* utgår från främre sidan af stammen och förlöper, längs undre randen af *m. subscapularis*, framåt fästet för *m. coraco-brachialis*, hvilken af densamma förses med en gren, samt fortgår sedermera nedåt längs främre ytan af *os humeri*, uti hvilket den sedermera tränger genom ett fint hål.

γ) *A. cutanea humeri interna*, ganska stark, utgår från inre sidan af stammen kort förr än densamma sänker sig i armvecket, förlöper inåt till huden, hvarest den vidare utgrenar sig på inre sidan af nedra hälften af öfverarmen och underarmen samt handen.

Grenar hvilka utgå från *a. radialis* äro:

α) *A. recurrens radialis* *) utgår från inre sidan af stam-

*) Motsvarar icke strängt taget *a. recurrens* hos menniskan, emedan denna hos paddan icke anastomoserar med *a. collateralis*, men dess recurrenta förlopp och läge samt frånvaron af *aa. collaterales* hos paddan torde vara skäl för den använda benämningen.

men der densamma är belägen under öfre ändan af *m. pronator teres* och delar sig genast i 2:ne grenar:

α′) *R. recurrens* förlöper under *pronator teres* uppåt under armledgången, hvarest densamma utgrenar sig i den nämnde muskeln och äfven synes skicka fina grenar till ledcapseln.

α″) *R. anconæus*, en fin gren, hvilken förlöper i motsatt riktning emot den föregående, nedåt och utgrenar sig i öfre delen af *m, anconæus quartus.*

β) *R. R. musculares* äro fina grenar, hvilka utgå från både yttre och inre sidan af stammen under dess förlopp på framarmen och utgrena sig i *flexor carpi radialis* och *ulnaris, pronator teres, pronator teres secundarius, anconæus quartus* och *flexor digitorum communis.*

γ) *R. volaris* utgår från inre sidan af stammen, snedt inåt och framåt, emellan *m. flexor digitorum sublimis* och *flexor carpi radialis*, till radialsidan af *carpus*, hvarest den delar sig i 2:ne grenar: *r. volaris* och *r. dorsalis radialis digiti secundi**)

γ′) *R. volaris*, betydligt mindre än den följande, böjer sig utåt i *vola manus*, der den snart försvinner utgrenande sig i tummens korta muskler.

γ″) *R. dorsalis*, (Pl. V. Fig. 2 N:o 37) såsom fortsättningen af stammen vida starkare än den föregående, förlöper längs radialsidan af *metacarpus*, emellan den rudimentära tummen

*) Emedan paddan egentligen icke har mer än 4 utbildade fingrar och en rudimentair tum, har jag dock räknat tummen såsom första fingret.

och andra fingret, gifver en fin gren till tummen och fortsätter vidare sitt förlopp längs radialsidan af 2:dra fingret, hvarest den vid nagelleden förenas i en båge med *a. dorsalis ulnaris digiti II:di.*

δ) ***R. dorsalis*** (Pl. V. Fig. 2 N:o 38) är, såsom fortsättningen af stammen, betydligt starkare än den föregående, ifrån hvilken den under en spetsig vinkel böjer sig något utåt under *flexor digitorum sublimis*, tränger in i ledcapseln, emellan ulnarändan af os antibrachii och den första serien af *ossa carpi*, till ryggen af handen under *m. extensor digitorum brevis*, hvarest den förstärkes genom den inre gren af *a. profunda brachii.* Härifrån böjer den sig sedermera inåt, förlöpande med en åt fingrarne convex båge, (*arcus carpeus dorsalis*) snedt öfver basis af 2:dra, 3:dje och 4:de fingrets *os metacarpi*, under *m. extensor brevis digitorum*, till *interstitium* emellan 2:dra och 3:dje fingret under namn af *a. interossea II:da*, (Pl. V. Fig. 2 N:o 40) och delar sig snart i 2:ne grenar: *a. dorsalis ulnaris digiti II:i* och *a. dorsalis radialis digiti III:i.* Ifrån *arcus carpeus dorsalis* utgå de öfriga 2:ne *aa. interosseæ dorsales*, om hvilka nedanföre.

Ifrån *r dorsalis a. radialis* utgå följande grenar:

δ') ***R. carpeus profundus***, en ganska fin gren, hvilken utgår från stammen vid främre ändan af *os antibrachii* och utgrenar sig i ledcapseln emellan *carpi* ben.

δ′) *A. interossea dorsalis III:a* (Pl. V. Fig. 2 N:o 41) utgår från början af *arcus carpeus dorsalis*, förlöper emellan 4:de och 5:te fingrets *ossa metacarpi* hvarest den delar sig i *a. dorsalis radialis digiti IV:i* och *a. dorsalis ulnaris digiti IV:i*, hvilka vid nagelleden förenas, den förra med *a. dorsalis ulnaris digiti V:i* den sednare med *a. dorsalis radialis digiti IV:i*.

δ″) *A. interossea dorsalis II:a* utgår äfven från *arcus dorsalis* och förlöper emellan 3:dje och 4:de fingrets *os metacarpi* samt delar sig, såsom den föregående, gaffelformigt i *a. dorsalis radialis digiti IV:ti* och *a. dorsalis ulnaris digiti III:i*.

δ‴) *A. interossea dorsalis I:a* utgör, såsom ofvanför blifvit anfördt, fortsättningen af stammen och delar sig i *a. dorsalis ulnaris digiti II:i* och *a. dorsalis radialis digiti III:i* hvilka, på ofvan anfördt sätt, förenas den förra med *a. dorsalis radialis digiti II:di*, den sednare med *a. dorsalis ulnaris digiti III:i*.

I allmänhet må anmärkas om digitalartererne, att de å hvarje finger på radial- och ulnarsidan förlöpande artererne, genom tvärgrenar, hvilka förlöpa emellan undre ytan af phalangen och senan af dess flexor, stå med hvarandra i communication, samt att desamma dessutom afgifva grenar, dels till simhuden emellan tårna och den öfriga yttre huden, dels grenar hvilka utgrena sig djupare i *mm. interossei externi* och *interni*.

g) *A. profunda brachii* (Pl. V. Fig. 2 N:o 39) utgår från yttre sidan af *a. axillaris*, der densamma är belägen under *caput longum* af *m. triceps*, och förlöper, emellan *caput exter-*

num och *longum* af nämnde muskel, snedt utåt till ulnarsidan af öfverarmen. Här fortsätter den sitt förlopp emellan *anconæus externus* och *supinator longus*, hvilka af densamma förses med grenar, till yttre sidan af armbågsleden, skickar här grenar till *m. extensor digitorum longus* och *abductor s. extensor indicis longus*, sänker sig (motsvarande *a. ulnaris* hos menniskan) under *m. extensor longus digitorum* och *extensor carpi radialis* och böjer sig sedermera emellan den sednare *m.* och *anconæus quartus* framåt längs ulnarsidan af underarmen. Vidare fortsätter den sitt lopp, emellan *m. extensor carpi ulnaris* och *extensor digitorum longus*, snedt inåt dorsalsidan af *carpus*, emellan sistnämnde muskel och *extensor indicis longus*, hvarest den delar sig i *r. volaris* och *dorsalis*. Under detta förlopp afgå ifrån ifrågavarande arter följande grenar:

α) *A. nutritia ossis humeri*, en temmeligen stark gren, hvilken utgår från yttre sidan af stammen vid nedre ändan af *os humeri* under *m. anconæus externus*, och förlöper utåt längs yttre ytan af *os humeri*, i hvilket den intränger genom ett hål litet ofvanom *condylus externus ossis humeri*.

β) *R. R. musculares*, hvilka vid yttre sidan af armbågsleden utgå från stammen och utgrena sig i *m. extensor longus digitorum* och *extensor indicis longus*.

Dessutom afgifver den, under sitt ofvan beskrifne förlopp å underarmen, grenar till de sträckmuskler, emellan hvilka den förlöper.

γ) ***R. volaris***, en ganska fin gren, hvilken vid carpus böjer sig utåt under *extensor digitorum longus* och fortsättes, längs ulnarsidan af 5:te fingret, såsom *a. dorsalis ulnaris digiti V:ti*, för att förenas med *a. dorsalis radialis digiti V:ti*, som ofvanföre blifvit beskrifven såsom en gren af den 3:dje *a. interossea*.

δ) ***R. dorsalis*** är, såsom fortsättningen af stammen, starkare än *r. volaris* och förlöper snedt inåt tvärs öfver basis af 5:te och 4:de fingrets *ossa metacarpi* under *m. extensor digitorum longus*, för att, efter ett ganska kort förlopp, hel och hållen öfvergå i *r. dorsalis* af *a. radialis* och sålunda deltaga i bildningen af *arcus carpeus dorsalis*. Kort förr än den sålunda öfvergår i *arcus carpeus dorsalis*, skickar den en fin *r. carpeus* till *carpus*, hvarest den deltager i bildningen af *rete carpeum dorsale*.

Med afseende å förloppet af de grenar hvilka ofvanföre hafva blifvit beskrifne såsom utgående från *arcus aortæ*, förhåller det sig aldeles lika på hvardera sidan. Sedan *arcus aortæ* å hvardera sidan afgifvit ofvan beskrifne *a. subclavia*, böjer den sig på sidan af *corpus ossis hyoidei* och vid början af oesophagus nedåt samt förlöper, såsom *aorta descendens thoracica*, till trakten af 5:te vertebern, der densamma från hvardera sidan, under en nedåt ganska spetsig vinkel, öfvergår i en stam som numera får namn af *aorta descendens abdominalis*, hvilken, emedan *a. mesenterico-cœliaca*, som är starkare, genast i förenings-

vinkeln ifrån densamma afgår till bukcavitetens organer, numera betydligen förminskad till volume, förlöper, långs *corpora vertebrarum*, emellan båda njurarne till nedre hälften af *os coccygis*, der densamma slutligen delar sig i de båda *arteriæ iliacæ communes*.

Aorta abdominalis är sålunda i förhållande till de öfriga artererne af ganska underordnad volume, om man jemför densamma med förhållandet hos menniskan och däggdjuren.

II. Aorta descendens thoracica (Pl. V. Fig. 1 N:o 7) förekommer, såsom ofvan blifvit anfördt, en på hvardera sidan, hvilka afgifva lika beskaffade grenar.

Grenar hvilka utgå från *aorta thoracica:*

A) *A. æsophogea*, (Pl. V. Fig. 1 N:o 8) vanligen en på hvardera sidan, utgår från *aorta thoracica*, på högra sidan kort efter det arten fått namn af *aorta thoracica*, å vänstra sidan kort förr än begge *aortæ thoracicæ* förenas*), i hvilket fall den förra förlöper nedåt, den sednare uppåt långs bakre väggen af *æsophagus*, i hvilken desamma vidare utgrena sig och anastomosera med hvarandra.

III. Aorta descendens abdominalis (Pl. V. Fig. 1. N:o 9) delar sig genast då densamma bildas, genom föreningen af hvardera *aorta thoracica*, såsom ofvanför blifvit anfördt, i 2:ne

*) *AA. æsophageæ* variera i afseende å sitt ursprung hos olika individer; stundom uppkomma båda på ena sidan.

hufvudgrenar, *arteria mesenterico-cœliaca* och *aorta abdominalis*, sålunda likväl, att, då det blod som flyter genom den vänstra *aorta thoracica* hufvudsakligen torde öfvergå i *a. mesenterico-cœliaca*, deremot blodet ifrån den högra öfvergår i *aorta abdominalis*, emedan båda *aortæ thoracicæ* sammansmälta med hvarandra sålunda att den vänstra lägger sig likasom tvärs öfver den högra, och blott den vägg af hvardera arteren, som sålunda kommer i beröring med den andra, försvinner.

1) *A. mesenterico-cœliaca*, (Pl. V. Fig. 1 N:o 10 Fig. 2 N:o 22) något starkare än den bakre gren eller *aorta abdominalis* s. str., förlöper, emellan de båda bladen af *ligamentum gastro-hepaticum*, på högra sidan af *œsophagus* till *cardia*, hvarest den delar sig i 2:ne nästan lika starka grenar: *a. cœliaca* och *mesenterica*, men afgifver dessförinnan hos honan *a. ovarica superior* *), en fin gren, hvilken utgår från bakre sidan af *a. mesenterico-cœliaca* och förlöper nedåt mot vänster till öfre delen af *ovarium* å samma sida.

A) *A. cœliaca* (Pl. V. Fig. 2 N:o 23) är en ganska kort stam, bildande åt höger en liten båge hvilken genast delar sig i trenne grenar: *a. coronaria ventriculi dextra anterior* och *posterior* samt *œsophagea inferior*.

a) *A. coronaria ventriculi dextra anterior* **) (Pl. V.

---

*) Utgår kanske lika ofta från *aorta abdominalis*.

**) Motsvarar så väl *a. coronaria ventriculi* som *gastroepiploica dextra* och *hepatica* hos menniskan.

Fig. 2 N:o 24) förlöper från höger åt vänster, emellan de båda bladen af *mesenterium*, och delar sig, då den uppnår den främre randen af ventrikelns *curvatura minor*, i *r. ascendens* och *descendens*, hvilka bägge förlöpa längs berörde curvatur, den förra uppåt mot *cardia*, hvarest den anastomoserar med *aa. œsophageæ*, den sednare deremot nedåt emot *pylorus*, der den i en båge förenas med *r. ascendens* af *a. jejunalis*. Bägge afgifva grenar hvilka förlöpa längs främre ytan af ventrikeln och intränga till dess *tunica propria*.

Under detta förlopp afgifver ifrågavarande *a. coronaria*:

α) *A. hepatica*, (Pl. V. Fig. 2 N:o 25) förlöper, med en åt vänster convex båge, framåt och uppåt längs *capsula Glissonii*, står, genom en *r. communicans*, i förening med *a. jejunalis* och delar sig, då den uppnått lefvern, i 2:ne grenar en *r. sinister* och en *dexter*, hvilka utgrena sig hvar i sin lob af lefvern. Förr än *a. hepatica* delat sig i sina 2:ne till lefvern trängande grenar, afgifver densamma

α') *A. cystica*, hvilken förlöper i samma riktning som stammen och sedermera utgrenar sig så väl å öfre som undre ytan af gallblåsan.

b) *A. coronaria ventriculi dextra posterior*, kortare än den föregående, förlöper äfven åt vänster, men mera bakåt till den bakre randen af ventrikelns *curvatura minor*. Då den uppnår ventrikeln, delar den sig i 2 grenar, hvilka förlöpa längs bakre väggen af ventrikeln emot pylorus, hvarest desamma ana-

stomosera med den bakre gren af *a. jejunalis*. Under detta förlopp längs *curvatura minor*, skickar densamma grenar, som förlöpa å bakre ytan af ventrikeln och intränga till densammas *tunica propria*, å hvilken de vid *curvatura major* anastomosera med grenar ifrån *a. coronaria ventriculi dextra anterior*.

c) *A. æsophagea inferior*, utgår kort efter det *a. cœliaca* skiljt sig från *a. mesenterica*, och förlöper uppåt längs högra sidan af *cardia* till *æsophagus*, der den anastomoserar med grenar ifrån *aa. æsophageæ superiores*..

B) *A. mesenterica* *) (Pl. V. Fig. 2 N:o 26) förlöper emellan de båda bladen af *mesenterium* nedåt intestina, och delar sig snart i en öfre och en undre gren eller *a. jejunalis* och *colica communis*, af hvilka den förra skickar grenar till *duodenum* och *jejunum*, den sednare deremot till intestina *ileum* och tjocktarmen. Följande grenar utgå från a. mesenterica:

a) *A. jejunalis* (Pl. V. Fig. 2 N:o 27) förlöper, såsom de öfriga intestinal artererna, emellan bladen af *mesenterium* till *jejunum* och delar sig nära tarmen i 2:ne grenar, en *r. adscendens* och *r. descendens*.

α) *R. adscendens*, starkare än *r. descendens*, förlöper utåt, längs den vid *mesenterium* fästade randen af den öfversta delen af tunntarmarne, *duodenum* och vänstra hälften af ventrikelns *curvatura minor*, hvarest den ingår förening med *a. co-*

---

*) Motsvarar så väl *a. mesenterica superior* som *inferior* hos menniskan.

ronaria ventriculi dextra anterior och *posterior*, så att genom denna en ganska stark arteriell båge bildas. Under detta förlopp skickar den grenar till främre och bakre väggen af den öfversta delen af tunntarmarne och nedre hälften af ventrikeln, motsvarande sålunda äfven *a. coronaria ventriculi sinistra* hos menniskan.

β) ***R. descendens***, något mindre än den föregående, förlöper nedåt på samma sätt som den långs *jejunum*, och förenas till en arteriell båge med *r. adscendens* af *a. ilea I:ma*, ifrån hvilken båge grenar öfvergå till den hithörande delen af tunntarmen, för att utgrena sig så väl på främre som bakre väggen af tarmen.

b) ***A. colica communis***, (Pl. V. Fig. 2 N:o 28) starkare än den öfre gren, med hvilken den för öfrigt har lika förlopp genom *mesenterium* till tjocktarmen, delar den sig i 5 grenar, af hvilka 3 utgöra likasom ett knippe och alla utgrena sig i den del af tunntarmen, som icke af den föregående erhållit några grenar, och 2 utgöra ett annat knippe, som skickar grenar till tjocktarmen. Af dessa skulle jag anse de 3 motsvara *aa. ileæ*, den 4:de *colica media* och den 5:te *a. mesenterica inferior s. hæmorrhoidalis interna.*

α) ***AA. ileæ*** äro trenne till antalet och utgå alla från nästan samma ställe af stammen, förlöpande emellan de båda bladen af *mesenterium*, och dela sig i 2 grenar, hvarefter hvardera af dessa nära tarmen åter dela sig i 2 grenar hvilka ytterligare,

genom communication med dylika grenar ifrån den följande, förenas till en båge, ifrån hvilken sedermera grenar utgå så väl till främre som bakre ytan af tarmen.

α') *A. ilea I:a* (Pl. V. Fig. 2 N:o 42) delar sig i en *r. ascendens* och *descendens*, af hvilka den förra förenas med *r. descendens* af *a. jejunalis*, den sednare med *r. ascendens* af *a. ilea II.a.*

α'') *A. ilea II:da* (Pl. V. Fig. 2 N:o 43) afgifver *a. ileo-colica*, och delar sig sedermera i *r. ascendens*, som förenas med *r. descendens* af den föregående, och *r. descendens* som förenas med *r. descendens* af den följande.

α''') *A. ilea III:a* (Pl. V. Fig. 2 N:o 44) delar sig äfvenledes i *r. ascendens*, hvilken förenas med *r. descendens* af föregående, och *r. descendens*, som förenas med *r. adcendens* af *a. ileo-colica*.

α'') *A. ileo-colica* (Pl. V. Fig. 2 N:o 45) utgår från stammen af *a. ilea 2:da*, förlöper, såsom de ofvan beskrefne mellan bladen af mesenterium, till slutet af tunntarmarne och delar sig i *r. adscendens*, som förenas med *r. descendens* af *a. ilea 3:a*, och *r. descendens* som förlöper till början af colon och här förenas med *a. colica media*.

β) *A. colica media* (Pl. V. Fig. 2 N:o 46) förlöper, mellan de båda bladen af *mesocolon*, uppåt till den del af *colon*, som är fästad vid mesocolon, för att förenas med *r. descendens* af

ileo-colica. Under detta förlopp skickar densamma grenar till främre och bakre ytan af colon.

γ) ***A. hæmorrhoidalis interna*** (Pl. V. Fig. 2 N:o 47) delar sig i en liten *r. adscendens*, som förenas på ofvan anfördt sätt med *a. colica media*, och *r. descendens* hvilken utgör den egentliga stammen och förlöper nedåt längs *mesocolon* och *intestinum rectum* ända till *sphincter ani.* Under detta förlopp skickar den grenar till *colon* och *rectum* samt *rr. hæmorrhoidales.*

c) ***A. lienalis*** en i jemförelse med de föregående fin gren, hvilken utgår från stammen af *a. mesenterica* och, mellan de båda bladen af *mesenterium*, förlöper till mjälten, i hvilken den vidare utgrenar sig.

2) ***Aorta abdominalis***, (Pl. V. Fig. 2 N:o 29 Fig. 1 N:o 11) något mindre än *a. mesenterico-cœliaca*, förlöper såsom ofvanför blifvit anfördt, till *os coccygis* der den delar sig i de båda *aa. iliacæ*, och afgifver under detta förlopp följande grenar hvilka utgrena sig egentligen i det uropoëtiska och generations-systemet.

A) ***Aa. adiposæ***, (Pl. V. Fig. 2 N:o 30) 2:ne från *aorta abdominalis* utgående arterer, en för högra och en för den vänstra sidan. Den *högra* utgår från främre sidan af *aorta*, nära ursprunget för *a mesenterico-cœliaca*, förlöper åt höger genom den öfra delen af njuren till det ställe der de fingerlikt delta fettloberne sammanhänga med njuren och delar sig här i 2

grenar, af hvilka den ena *r. adiposus* utgrenar sig i ofvanannämnde fettpartie, den andra deremot, hos honan i *ovarium*.

Den *vänstra a. adiposa* utgår äfvenledes från främre sidan af aorta, men lägre ned, förlöpande åt vänster och förhåller sig på samma sätt som den högra, men skickar dessutom en *r. renalis* till högra njuren.

B) *Aa. renales*, (Pl. V. Fig. 1 N:o 13) trenne eller 4 till 5 särskildt från främre ytan af aorta, der densamma förlöper emellan bägge njurarne, utgående arterer, hvilka utgrena sig i hvardera njuren. Af dessa kommer en eller 2 såsom en stam från aorta men delar sig sedermera i 2:ne grenar, en för hvardera njuren, då de öfriga enskildt utgå från aorta och utgrena sig i endera njuren.

Ifrån hvar och en af *aa. renales* utgå dessutom hos honan.

a) ***R. R. ovarii*** (Pl. V. Fig. 2 N:o 31) hvilka emellan bladen af *ovarii mesenterium* förlöpa framåt och, delade i flere grenar, utgrena sig i *ovarium* å hvardera sidan.

b) ***AA. tubæ Fallopii*** (Pl. V. Fig. 2 N:o 32) hvilka, flere till antalet, inom njursubstansen utgå från *aa. renales*, förlöpa uppåt till öfra randen af njuren, härifrån emellan de båda bladen af det *mesenterium* som fäster oviducten, till den vid mesenterium fästade sidan deraf, hvarest de bilda arteriella bågar, ifrån hvilka grenar utgå till det inre af oviducten.

Både hos hanen och honan utgå vidare från *aa. renales:*

c) *AA. lumbales internæ* hvilka förlöpande bakåt, på sidan af corpora vertebrarum, till *interstitium* emellan *processus transversi*, här gaffelformigt utgrena sig och anastomosera med de ifrån *a. cervicalis* kommande *aa. lumbales externæ.*

A) ***A. iliaca communis*** (Pl. V. Fig. 1 N:o 14) förekommer en på hvardera sidan, hvilka, såsom ofvan blifvit anfördt, utgöra slutgrenarne af *aorta abdominalis.* Hvardera *a. iliaca communis* skiljer sig från hvarandra under en spetsig vinkel och förlöper ifrån nedre ändan af *os coccygis,* åtföljd af *n. ischiadicus,* snedt längs undre ytan af *m. ileo-coccygeus* till bakre delen af lårbens hufvudet, der densamma under namn af *a. ischiadica* under *m. glutæus maximus* tränger fram till bakre delen af låret. Här gifver den *a. circumflexa femoris externa* och fortsätter sitt förlopp emellan *m. biceps femoris* och *semitendinosus* till knävecket, hvarest den under namn af *a. poplitea* förlöper till ursprunget för *m. gastrocnemius,* och snart delar sig i sina 2 slutgrenar *a. tibialis antica* och *a. tibialis postica.* Af dessa är den förra vida starkare och att anses såsom fortsättning af stammen. Grenar hvilka utgå ifrån *a. iliaca* äro:

a) ***Truncus communis a. vesicalis et epigastricæ*** utgår från yttre sidan af stammen, kort förr än den tränger ut ur bukcaviteten, och delar sig genast i sina 2 grenar *a. vesicalis* och *epigastrica.*

α) *A. vesicalis*, något starkare än den följande, förlöper framåt och inåt med ett slingrande förlopp, längs yttre randen af urinblåsan, ända till dess fundus, hvarest den synes anastomosera med grenar af samma arter från andra sidan, och skickar under detta förlopp flere grenar till urinblåsan.

β) *A. epigastrica* förlöper utåt från den föregående, längs undre randen af *m. transversus abdominis*, till inguinaltrakten, hvarest densamma lägger sig under *m. rectus abdominis*, längs hvars undre eller inre yta den sedan förlöper vidare uppåt, fördelande sina grenar så väl i denna, som båda *mm. obliqui*, och skickar dessutom

β') ***A. cutanea femoris anterior s. externa***, en lång gren hvilken, under nedre randen af m. obliquus abdominis, tränger ut till huden å främre och yttre sidan af låret, hvarest den vidare skickar grenar, som anastomosera med sista grenarne af *a. dorsalis scapulæ*.

b) ***A. cruralis***, (Pl. V. Fig. 1 N:o 16) en ganska kort stam, hvilken utgår från yttre sidan af *a. iliaca communis*, der densamma passerar *m. sphincter ani internus* och delar sig nästan genast i 2:ne grenar: *a. circumflexa femoris interna* och *circumflexa ilei*.

α) ***A. circumflexa femoris interna*** (Pl. V. Fig. 1 N:o 17) utgör fortsättningen af stammen och förlöper tvärs nedåt och inåt till inguinaltrakten, emellan nedre randen af *mm. obliqui* och *transversus abdominis*, till öfre ändan af *m. vastus inter-*

nus och *adductor magnus*, hvilka af densamma förses med grenar, och anastomoserar med grenar ifrån *a. circumflexa femoris externa.*

β) ***A. circumflexa ilei***, (Pl. V. Fig. 1 N:o 18) en ganska fin men lång gren, hvilken utgår från stammen nära *os ileum* och förlöper uppåt, längs inre randen af samma ben och fästet för *m. ileo-coccygeus.* Under detta förlopp skickar densamma grenar till *m. ileo-* och *sacrococcygeus.*

c) ***A. circumflexa femoris externa*** (Pl. V. Fig. 1 N:o 19) utgår ifrån stammen, der densamma sänker sig under *m. glutæus maximus*, utåt längs *m. rotator communis* under *m. semitendinosus* och *semimembranosus*, nära dessa musklers ursprung, och anastomoserar med grenar ifrån *a. circumflexa femoris interna.* Genom denna communication bildas en arteriell kärlkrans omkring randen af *acetabulum*, ifrån hvilken sedermera grenar utgå till *m. rotator communis femoris* och ledcapseln samt *caput femoris.*

Under detta förlopp afgifver densamma följande 2:ne grenar:

α) ***A. coccygea*** hvilken, utgående från inre sidan af stammen under *m. glutæus maximus*, förlöper tvärs inåt mot den cartilaginösa ändan af *os coccygis*, och utgrenar sig här i *m. sphincter ani externus*, samt den närbelägna huden.

β) ***R. muscularis*** hvilken utgår från yttre sidan af stammen och förlöper nedåt och utåt, emellan *m. sphincter ani externus* och *glutæus maximus*, för att utgrena sig i *m. semiten-*

dinosus. Härifrån forsättes densamma vidare såsom *a. cutanea femoris interna* öfver nämnde muskel och *m. subcutaneus femoris*, hvilken jemte *m. semimembranosus* af densamma förses med grenar, till huden nära *anus*, der den anastomoserar med samma arter från andra sidan, och sålunda omkring anus bildar en arteriell kärlkrans, ifrån hvilken *aa. hæmorrhoidales externæ*, hvilka anastomosera med *aa. hæmorrhoidales internæ* utgå och utgrena sig i *sphincter ani* samt huden.

d) *A. femoris profunda*, en ganska stark gren, utgår från undre sidan af stammen, der densamma sänker sig emellan *m. biceps femoris* och *semitendinosus*, och böjer sig, efter ett kort förlopp framåt och utåt, under *m. semitendinosus*, emellan *m. adductor brevis* och *semimembranosus*, samt emellan den sistnämnde och *m. subcutaneus femoris* hvilka alla muskler, jemte den närgränsande huden, af densamma förses med grenar.

Under detta förlopp afgifver *a. profunda femoris* följande 2 grenar:

α) *A. perforans I:ma* utgår från bakre sidan af stammen och delar sig snart i 3:ne grenar, af hvilka en utgrenar sig i *m. semitendinosus;* den 2:dra sänker sig i djupet och utgrenar sig i *m. adductor magnus* och den 3:dje förlöper uppåt emellan *m. glutæus maximus* och öfre ändan af *m. semitendinosus*, för att utgrena sig i den sistnämnde m. och anastomosera med grenar ifrån *a. circumflexa femoris externa.*

β) **A. perforans II:a** *) utgår från främre sidan af stammen, der densamma böjer sig bakåt och utgör en ganska kort stam, hvilken hastigt delar sig i flera grenar, 3 à 4, hvilka vidare utgrena sig i *m. biceps femoris, vastus externus* och *internus* samt *cruralis*. Dessutom skickar den grenar hvilka dels utgrena sig i *m. adductor magnus* och genomborrande denna tränga fram till inre sidan af låret, för att utgrena sig i *m. gracilis, sartorius, adductor brevis* och *pectineus*, samt såsom *a. cutanea femoris interna* (Pl. V. Fig. 2 N:o 33) öfvergå i den hithörande huden.

e) **A. articularis superior externa** (Pl. V. Fig. 3 N:o 12) utgår från *a. poplitea*, kort förr än densamma delar sig i sina 2:ne grenar, och förlöper, snedt öfver *vena poplitæa*, till yttre sidan af knäleden under senan af *m. biceps femoris*, hvarefter densamma, längs yttre sidan af knäet, fortsätter sitt förlopp, tätt under huden, nedanom knäleden till *crus*.

Under detta förlopp skickar ifrågavarande arter följande grenar:

α) **R. suralis** **) hvilken utgrenar sig i *m. gastocnemius*.

β) **R. articularis superior externus**, (Pl. V. Fig. 3 N:o 12) en fin gren, hvilken, utgående från stammen under senan af *m. biceps femoris* förlöper framåt öfver *condylus externus femoris*, under *vastus externus* och anastomoserar med den från

---

*) Motsvarar a. perforans 2:da och 3:a hos menniskan.

**) Denna är ofta en gren af *a. poplitea*.

a. tibialis antica kommande *r. articularis superior internus*, samt skickar grenar till ledcapseln.

γ) *R. cutaneus anterior cruris* utgår från stammen på yttre sidan af knäleden, och förlöper nedåt och framåt snedt öfver ursprunget för *m. peroneus longus*, tätt under huden, i hvilken den utgrenar sig å främre sidan af *crus*.

δ) *R. articularis inferior externus*, (Pl. V. Fig. 3 N:o 13) en ganska fin gren, hvilken utgår från stammen, kort förr än den delar sig i sina 2:ne slutgrenar, och förlöper, tätt under *condylus externus tibiæ*, uppåt till ledcapseln der den synes anastomosera med grenar ifrån *a. articularis inferior interna*.

ε) *R. peronei longi* utgår från stammen, vid yttre randen af *m. peroneus longus*, tätt under knäleden och utgrenar sig snart i *m. peroneus longus*.

ς) *R. tibialis antici* är, såsom fostsättningen af stammen, den starkaste af alla i frågavarande arters grenar, och förlöper framåt och nedåt, längs inre ytan af *m. tibialis anticus* i hvilken ensam den utgrenar sig.

f) *A. suralis superior* (Pl. V. Fig. 3 N:o 15) utgår från yttre sidan af *a. poplitea*, förlöper nedåt och delar sig snart i 2:ne grenar:

α) *R. cutaneus posterior cruris* förlöper nedåt tätt under huden, i hvilken densamma utgrenar sig å bakre sidan af *crus*.

β) **R.** *gastrocnemius* utgör fortsättningen af stammen och förlöper nedåt för att utgrena sig i öfre ändan af *m. gastrocnemius.*

g) **A.** *tibialis postica*, (Pl. V. Fig. 2 N:o 34) mindre än *a. tibialis antica*, ifrån hvilken densamma viker bakåt, och förlöper nedåt till inre sidan af *crus*, emellan *m. gastrocnemius* och *tibialis posticus*, längs inre randen af den förstnämnde muskeln till *malleolus internus*, hvarest densamma är belägen emellan den inre randen af *tendo Achillis* och berörde *malleolus*. Härifrån fortsätter den sitt förlopp, endast betäckt af den yttre huden, på inre sidan af *tarsus*, längs *m. adductor hallucis longus*, till inre sidan af *os sesamoideum magnum* hvarest den delar sig i 2:ne fina grenar, af hvilka den ena förlöper längs inre randen af nämnde ben, och den andra starkare böjer sig emot dess plantaryta, hvarest den skickar flere grenar som härstädes bilda ett nät. Härifrån fortsättes densamma såsom *a. dorsalis tibialis hallucis* (Pl. V. Fig. 2 N:o 48) längs inre sidan af nämnde tå till nagelleden, hvarest den i en båge förenas med *a. dorsalis fibularis hallucis*, med hvilken den dessförinnan, å undre ytan af berörde tå, anastomoserar genom en tvärgren.

Under detta förlopp afgifver densamma följande grenar:

α) **R.** *gastrocnemius* hvilken utgår från stammen, kort efter det densamma skiljt sig från *a. tibialis antica*, och förlöper nedåt i knävecket, längs inre ytan af *m. soleus*, hvarest den vidare utgrenar sig.

β) *R. cutaneus cruris internus*, en fin gren hvilken, ungefär å midten af crus, utgår från inre sidan af stammen och utgrenar sig i huden å samma sida af crus, samt anastomoserar med grenar ifrån *R. cutaneus cruris externus* från *a. tibialis antica*, och *rr. cutanei tarsi.*

γ) *A. tarsea*, en i förhållande till stammen ganska stark gren, hvilken utgår från yttre sidan af stammen något nedanom tarsalleden och böjer sig utåt emellan *aponeurosis plantaris* och *m. plantaris*, å plantar ytan af tarsus, till inre randen af *m. flexor digitorum longus*, hvarest densamma delar sig i 2:ne grenar, en *r. externus* och *internus.*

γ') *R. externus* skickar grenar till *m. flexor digitorum longus* och fortsätter sedermera sitt förlopp, emellan nämnde muskel och *m. plantaris*, till nedre ändan af *astragalus*, hvarest den emottager en communicationsgren ifrån *a. tibialis antica*, hvilken genomborrar *ligamentum interosseum* emellan *astragalus* och *calcaneus*, för att från dorsalytan komma till plantarytan af tarsus, och skickar grenar till den härbelägna *m. tibialis posticus inferior.*

γ'') *R. internus* är starkare än den yttre, böjer sig åter utåt, förlöpande emellan *aponeurosis* och *m. plantaris*, i en båge till inre sidan af *tarsus*, längs hvilken den sedermera förlöper nedåt. Under detta förlopp gifver densamma grenar till de nämnde musklerna och synes anastomosera med det arteriella

kärlnät som bildas genom grenar från stammen af *a. tibialis postica* å undre ytan af *os sesamoideum magnum.*

δ) *A. malleolaris posterior interna* utgår, kort efter den föregående, från stammen vid öfre ändan af *calcaneus* och förlöper inåt tarsalleden, hvarest den delar sig i 2:ne grenar: *r. superior s. a. articularis* och *r. inferior s. r. calcaneus internus*, af hvilka den sednare är något starkare.

δ') *R. superior s. a. articularis* böjer sig uppåt, långs inre sidan af tarsalleden och utgrenar sig dels i ledcapseln, dels i nedra ändan af *tibia.* Här communicerar den med den från *a. tibialis antica* kommande *a. malleolaris anterior interna.*

δ'') *R. inferior s. calcaneus* förlöper nedåt emellan *calcaneus* och *m. adductor longus hallucis,* hvilken af densamma förses med grenar, och skickar grenar, hvilka intränga dels i nedra ändan af *calcaneus,* dels i den hithörande ledcapseln och står dessutom i communication med grenar ifrån *a. tarsea.*

ε) *R. R. cutanei tarsi interni,* 3 till 4 grenar hvilka utgå från inre sidan af stammen, der den förlöper långs *m. adductor hallucis longus,* och utgrena sig i huden på inre sidan af tarsus, samt anastomosera med grenar ifrån *r. cutuneus cruris internus.*

ς) *A. plantaris externa* utgår från *a. dorsalis tibialis,* invid inre randen af *os sesamoideum magnum,* och tränger ige-

nom *m. interosseus primus* till *planta pedis*, hvarest den, emellan *m. flexor brevis sublimis* och *profundus*, förlöper tvärs utåt till yttre sidan af *planta pedis*, upptagande under detta förlopp en fin gren ifrån *r. externus* af *a. tarsea*. Under detta förlopp skickar den grenar till *flexores breves digitorum pedis* och *m. m. interossei interni*, samt en fin gren, hvilken förlöper framåt i hvarje *interstitium interosseum* och vid första tåleden förenas med *a. a. digitorum pedis dorsales*.

h) *A. tibialis antica* (Pl. V. Fig. 2 N:o 35) utgör fortsättningen af *a. poplitea*, förlöper inåt knävecket och framåt till öfre ändan af *m. tibialis posticus*, hvilken den genomborrar och fortsättes sedermera tätt längs bakre ytan af *tibia*, emellan denna och sistnämnde muskel, till ungefär midten af benet, hvarest den tränger in genom ett hål hvarifrån den fortlöper vidare snedt nedåt och framåt genom en canal i benet. Härifrån framtränger densamma, sedan den afgifvit sina grenar till det inre af benet, ungefär å midten af *tibia*, under *m. tibialis anticus* till främre ytan af tibia och förlöper nu vidare, emellan *m. tibialis anticus* och benet nedåt foten, framtränger, emellan de båda *capita* af oftanämnde muskel, under *m. peroneus brevis*, eller emellan denna och tarsalleden, såsom *a. pediaea*, under *m. extensor digitorum brevis sublimis*, hvarest den delar sig i sina 2 slutgrenar: *a. tarsea interna* och *externa*.

Under detta förlopp afgå ifrån *a. tibialis antica* följande grenar:

α) ***A. articularis superior interna***, en fin gren hvilken i knävecket utgår från stammen, förlöper framåt i *fossa poplitæa*, emellan *m. biceps* och *semitendinosus*, till inre sidan af knäet der den framtränger emellan fästet för *m. semitendinosus* och *sartorius*, hvarefter densamma skickar grenar till ledcapseln, hvilka anastomosera med grenar ifrån *a. articularis externa.*

β) ***A articularis inferior interna***, *) af lika styrka som den föregående, utgår ifrån stammen i *fossa poplitææ* och förlöper framåt till fästet för *m. semimembranosus*, hvarest den i sjellfva knävecket, tränger, emellan fästet för sistnämnde muskel och *m. subcutaneus femoris*, till inre sidan af crus. Här böjer den sig under *ligamentum laterale internum genu*, omkring *condylus internus tibiæ*, till främre ytan af tibia, anastomoserar med de öfriga *aa. articulares* och utgrenar sig i ledcapseln och *condylus internus tibiæ.*

Då ifrågavarande arter i knävecket uppnått fästet för *m. subcutaneus femoris*, skickar den

β') ***R. cutaneus cruris internus***, (Pl. V. Fig. 2 N:o 36) hvilken förlöper framåt och snart utgrenar sig i huden på inre sidan af *crus* under knäleden, samt anastomoserar med grenar ifrån *r. cutaneus cruris anterior.*

γ) ***A. malleolaris anterior interna***, en ganska stark gren, hvilken utgår från stammen kort efter det den inträngt i *m. ti-*

---

*) Utgår ofta från en gemensam stam med den föregående

bialis posticus, och förlöper genom berörde muskel, som af densamma förses med grenar, till *malleolus internus*. Här förlöper den emellan *tendo Achillis* och *malleolus internus*, i en fåra af den sednare, och förenas med *r. superior* af, den från *a. tibialis* postica utgående, *a. malleolaris posterior interna*.

Ifrån denna förening utgå sedermera grenar till den här belägna ledcapseln.

δ) *A. metatarsea* (Pl. V. Fig. 2 N:o 49) utgår från yttre sidan af stammen, emellan de båda *capita* af *m. tibialis anticus*, och förlöper emellan denna och ursprunget för *m. peronæus brevis* utåt till yttre sidan af *os metatarsi 5:tum*, der den skickar grenar till huden å undre sidan af *tarsus*, hvilka communicera med grenar ifrån *rr. cutanei tarsi interni*. Härifrån förlöper den vidare, endast betäckt af huden, längs yttre randen af 5:te tåen såsom *a. dorsalis fibularis digiti V:ti*, hvars korta muskler af densamma förses med grenar, och förenas vid nagelleden med *a. dorsalis tibialis digiti V:ti*.

Kort efter det den utgått från stammen afgifver den *R. peronæus brevis*, hvilken förlöper nedåt längs inre ytan af *m. peronæus brevis* i hvilken den vidare utgrenar sig.

ε) *A. malleolaris anterior externa*, en ganska fin gren, hvilken, å samma ställe som den föregående, utgår från inre sidan af stammen till tarsalleden, men böjer sig här under *m. peroneus brevis* utåt och tränger fram, emellan fästet för *m. pe-*

ronæus longus och yttre hufvudet af *m. tibialis anticus*, till *malleolus externus*, hvarest den skickar grenar till ledcapseln.

ς) *A. tarsea externa* förlöper ifrån *a. tarsea interna* utåt emellan det 3:dje och 4:de *os metatarsi*, hvarest densamma delar sig i 2:ne grenar: *a. interossea IV:a* och *III:a*, hvilka, under en spetsig vinkel, skilja sig från hvarandra.

ς') *A. interossea quarta* förlöper snedt utåt öfver det 4:de *os metatarsi* och vidare emellan 4:de och 5:e tåens *os metatarsi* framåt, emottager, vid basis af de anmärkte tårnas första falang, en gren ifrån *a. plantaris externa*, och delar sig dersammastädes i 2 grenar: *a. dorsalis tibialis digiti V:ti* hvilken förenas med *a. dorsalis fibularis* af samma tå, och *a. dorsalis fibularis digiti IV:ti*, hvilken förenas med *a. dorsalis tibialis* af samma tå.

ς'') *A. interossea III:a* förlöper, med samma riktning som stammen, i det 3:dje *interstitium interosseum* under *extensor brevis* och *longus digitorum* och delar sig, såsom den föregående, i *a. dorsalis tibialis digiti IV:ti* och *a. dorsalis fibularis digiti III:i*, af hvilka den förra förenas med samma tås *a. dorsalis fibularis* och den sednare med 3:dje tåens *a. dorsalis tibialis*.

η) *A. tarsea interna* (Pl. V. Fig. 2 N:o 50) förlöper snedt inåt öfver nedre delen af *tarsus*, under *extensor digitorum longus* och *brevis*, och delar sig, kort förr än den uppnår basis af *os metatarsi 2:dum*, i 2:ne grenar: *a. interossea II:a* och *I:a*.

η′) *A. interossea II.* (Pl. V. Fig. 2 N:o 51) förlöper framåt emellan 2:dra och 3:dje tåns *os metatarsi* och delar sig, såsom de föregående *aa. interosseæ*, i 2:ne grenar: *a. dorsalis tibialis digiti III:i* (Pl. V. Fig. 2 N:o 52) och *a. dorsalis fibularis digiti II:di*, (Pl. V. Fig. 2 N:o 53) hvilka vid nagelleden förenas, den förra med *a. dorsalis fibularis digiti III:i*, den sednare med *a dorsalis tibialis digiti II:di.*

η″) *A. interossea I:a* (Pl. V. Fig. 2 N:o 54) förlöper emellan första och andra tåns *ossa metatarsi*, och delar sig, vid basis af nämnde tårs falanger, i 2:ne grenar: *a. dorsalis tibialis digiti II:di* (Pl. V. Fig. 2 N:o 55) och *a. dorsalis fibularis hallucis*, (Pl. V. Fig. 2 N:o 56) af hvilka den förra, på ofvan anfördt sätt, förenas med 2:dra tåns *a. dorsalis fibularis*, den sednare med den ifrån *a. tibialis postica* kommande *a. dorsalis tibialis hallucis.* Alla dessa ofvananmärkte *aa. dorsales digitales* skicka dessutom hvar och en grenar till fingrarnes korta extensorer och huden samt, der de gaffelformigt grena sig, en fin gren till simhuden emellan tårna.

Förklaring

öfver

PLANCHERNE.

Fig. 1. Föreställer en padda, tecknad från undre sidan, sedan lefvern och tarmkanalen blifvit aflägsnade, för att framställa *arcus aortæ* och *aorta abdominalis.*

a) Hjertat.

b) Ryggraden.

c) Njurarne.

d) Fingerlikt delad fettmassa.

e) Urinblåsan.

1) Truncus arteriosus eller aorta.

2) Arcus aortae dexter.

3) Arcus aortae sinister.

4) Carotis externa lateris dextri.

5) Sinus caroticus kallad glandula carotidea.

6) Vena carotico cerebralis.

7) Aorta thoracica dextra.

8) A. oesophagea.

9) Aorta abdominalis.

10) A. mesenterico coeliaca.

11) Aorta abdominalis.

12) A. occipito dorsalis scapulae.

13) AA. renales.

14) A. iliaca.

16) A. cruralis.

17) A. circumflexa femoris interna.

18) A. circumflexa ilei.

19) A. circumflexa femoris externa.

Fig. 2. Föreställer en padda, med öppnad buk- och bröst-cavitet, samt artererne injicierade från truncus arteriosus.

a) Hjertat.

b) Lefvern.

c) Ventrikeln.

d) Treflikig fettlob.

e) Tuba Fallopii.

f) Ovarium.

g) Lungan.

1) Truncus arteriosus.

2) Arcus aortae dexter.

3) D:o D:o sinister.

4) Carotis externa.

5) Sinus caroticus.

6) A. lingualis.

7) R. R. linguales a. lingualis.

8) A. submentalis.

9) Vena carotico cerebralis.
10) A. pharyngea.
11) A. pulmono-cervicalis.
12) A. pulmonalis.
13) A. occipito-dorsalis scapulae.
14) A. laryngea.
15) A. occipitalis.
16) A. subclavia.
17) A. thoracica externa prima.
18) D:o D:o secunda.
19) A. subscapularis.
20) A. brachialis.
21) A. axillaris.
22) A. mesenterico-coeliaca.
23) A. coeliaca.
24) A. coronaria ventriculi dextra anterior.
25) A. hepatica.
26) A. mesenterica.
27) A. jejunalis.
28) A. colica communis.
29) Aorta abdominalis.
30) A. adiposa.
31) A. A. ovarii.
32) A. tubae Fallopii.

33) A. cutanea femoris interna.

34) A. tibialis postica.

35) D:o antica.

36) A. cutanea .cruris interna.

37) R. dorsalis radialis digiti 2:di r. volaris a. brachialis.

38) R. dorsalis a. brachialis.

39) A. profunda brachii.

40) A. interossea dorsalis 2:da.

41) D:o d:o d:o 3:a.

42) A. ilea prima.

43) D:o secunda.

44) D:o tertia.

45) A. ileo-colica.

46) A. colica media.

47) A. hoemorrhoidalis interna.

48) A. dorsalis tibialis hallucis.

49) A. metatarsea.

50) A. tarsea interna.

51) A. interossea 2:da.

52) A. dorsalis tibialis digiti tertii.

53) A. d:o fibularis d:o secundi.

54) A. interossea prima.

55) A. dorsalis tibialis digiti 2:di.

56) A. d:o fibularis hallucis.

57) A. thoracica externa prima.

Fig. 3. Föreställer en padda tecknad från öfre sidan sedan huden blifvit lospraeparerad.

a) Den undre ytan af huden å ryggen.

1) A. occipito-dorsalis scapulae.

2) A. cutanea dorsalis scapulae.

3) A. maxillaris interna.

4) A. cervicalis.

5) A. temporalis.

6) A. maxillaris externa.

7) A. infraorbitalis.

8) A. frontalis.

9) A. palpebralis superior.

10) A. ethmoidea.

11) A. iliaca sinistra.

12) A. articularis superior externa.

13) A. d:o inferior d:o.

14) A. suralis.

15) A. suralis superior.

BIDRAG

TILL BLODKÄRLSYSTEMETS JEMFÖRANDE ANATOMIE,

AF

E. J. BONSDORFF.

II.

Om ett accessoriskt vensystem hos Paddan, öppnande sig i Sinus caroticus.

(Föredr. den 4 Mars 1850.)

Då jag i en föregående afhandling om det arteriella kärlsystemet hos paddan, anmärkt om den af mig så kallade sinus caroticus, vidrörde jag tillika i korthet de olika meningar, hvilka, ibland anatomer, varit rådande beträffande byggnaden och betydelsen af densamma. Ehuru jag icke förr än nästkommande sommar, då tillfälle, att erhålla paddor, erbjuder sig, kan afsluta mina redan påbegynta undersökningar om det venösa blodkärlsystemet hos samma djur, har jag likväl ansett mig böra meddela en observation om ett venöst kärlsystem hos paddan, som icke, såsom vanligt, öppnar sig i någon af hjertats atria, utan i sinus caroticus, och således erbjuder ett icke ringa intresse. Se-

dan min förberörde afhandling om det arteriella kärlsystemet redan hade blifvit tryckt, har jag erhållit Burows af mig länge saknade afhandling: *de vasis sanguiferis ranarum*, och finner deraf att han, vid sin framställning af artererne, följt en annan plan än jag, i det afseende att, då han blott mera i allmänhet beskrifvit det arteriella systemets förhållande och företrädesvis capillar kärlsystemet hos grodorne, jag strängt monographiskt beskrifvit och *benämnt* artererne hos oftanämnde djur. Då Burow afhandlar det venösa kärlsystemet finnes af honom intet anmärkt beträffande det accessoriska vensystem, som jag i det följande skall meddela, enligt samma plan som legat till grund för min framställning af det arteriella systemet. Af ofvan anförd anledning kan jag icke nu redogöra om något sammanhang äger rum emellan detsamma och det i hjernan och ryggmärgen förekommande venösa kärlsystem, som enligt Burow, såsom vanligt för blodet till hjertat. Framdeles hoppas jag kunna utreda detta förhållande. För större tydlighets skull skall jag vid beskrifningen utgå från stammen till grenarne, således i en direction, motsatt den i hvilken blodet flyter i venerne, och anser mig, beträffande sjelfva medelpunkten för detta system eller sinus caroticus, böra hänvisa till min förberörde afhandling *), tilläggande blott, hvad den rythmiska contraction, hvilken jag å sinus caroticus observerat, beträffar, att tiden för inträdande contraction i berörde sinus caroticus, synts mig inträffa liktidigt med atriorum systole och hjert-

*) Se Acta Societatis Scientiarum Fennicæ Tom. III. pag. 450 noten.

kammarens diastole. Den gemensama stammen för detta venösa system har jag ansett mig böra kalla *vena carotico cerebralis*, emedan den öppnar sig i carotis och företrädesvis upptager blod som, genom den af mig så kallade arteria occipitalis, blifvit öfverfördt till nervsystemets centraldelar.

Vena carotico cerebralis (Pl. V. Fig. 2 N:o 9 Fig. 1 N:o 6) är ungefär lika stark som *a. lingualis*, och utgår från yttre sidan af sinus caroticus. Härifrån förlöper densamma nästan rakt bakåt, uti det trekantiga rum, som begränsas framtill af *m. stylohyoideus*, baktill af *m. stylopharyngeus* och inåt af *pharynx*. Här böjer den sig sedermera uppåt, emellan bakre väggen af *pharynx* och undre ytan af *m. attractor scapulæ* och *os sphenoideum*, till det ställe af *basis cranii* der ögonglobens muskler hafva sitt ursprung, och förlöper, tätt vid *os sphenoideum*, nära förenad med dess *periosteum* in uti ögonhålan, hvarest den delar sig i 4 fina grenar *v. palpebralis externa, pterygopalatina*, *ophthalmica* och *vena communicans*, af hvilka *vena ophthalmica* är att anses såsom fortsättning af stammen, och *vena communicans* kunde anses såsom en gren af densamma.

a) *Vena palpebralis externa*, en ganska fin gren, hvilken förlöper utåt emellan yttre sidan af *m. retractor oculi* och *m. rectus oculi externus*, till yttre ögonvinkeln, der densamma vidare utgrenar sig i öfre och nedre ögonlocket. Denna ven emottager således det blod som, genom *arteriæ palpebrales*, föres till ögonlocken.

b) *Vena pterygopalatina*, af lika styrka med den föregående, förlöper framåt under *membrana palati* och förenas med en från den inre vinkeln nedåt förlöpande ven i en båge, hvarifrån grenar utgå till gomens membran.

c) *V. ophthalmica*, starkare än de föregående, förlöper under ursprunget för ögonmusklerne till syn-nerven, der densamma tränger ut från hjernecaviteten in i ögonhålan, åtföljer sedermera samma nerv till det ställe hvarest densamma genomborrar *scleratica*, och delar sig här i flere fina grenar, hvilka bilda en kärlkrans omkring syn-nerven, samt synes äfven skicka ytterst fina grenar till ögonglobens muskler.

d) *V. communicans* förlöper inåt bottnet af ögonhålan, hvarest densamma genom ett hål tränger in i hjernhålan. Här förlöper den något snedt inåt och nedåt, tätt vid *corpora mamillaria* å främre ytan af *medulla oblongata*, och delar sig i tvänne grenar, af hvilka den ena förenas med samma ven från andra sidan till en nedåt convex båge, den andra åter förlöper längs främre ytan af ryggmärgen nedåt och snedt inåt, så att den å ryggmärgens medellinie förenas, med samma ven från andra sidan, till *vena spinalis anterior*.

Vena spinalis anterior, förlöper, tätt omsluten af pia mater, vid *fissura medullæ spinalis anterior* nedåt ända till *os coccygis*, och delar sig under detta förlopp i flere grenar som åter förenas. Under detta förlopp skickar den grenar till ryggmärgen och de i ryggmärgscanalen belägna långa spinal nervrötterne.

Dessutom afgår från *vena communicans* kort efter det den inträngt i hjerncaviteten.

V. cerebri profunda, en ganska fin gren, hvilken förlöper, långs ytan af hjernan, under den cerebrala delen af *nervus opticus*, och sedermera sänker sig i det inre af hjernan i hvilken den vidare utgrenar sig.

Huruvida det blod, som ifrån de beskrifne grenarne i centripetal riktning flyter tillsammans i ofvananmärkte *vena carotico cerebralis*, ifrån *sinus caroticus* fortsätter sitt lopp till hjertat, eller öfvergår i arteria lingualis, kan jag icke för det närvarande afgöra.

SYMBOLAE
AD ANATOMIAM COMPARATAM NERVORUM ANIMALIUM VERTEBRATORUM,

AUCTORE

E. J. BONSDORFF.

I.
Nervi cerebrales Corvi Cornicis (Linn.)

(Societ. exhib. d. 5 Nov. 1849 et 4 Febr. 1850.)

Praemonenda.

Quamvis viri, de anatomia comparata nervorum maxime meriti, uti: Cuvierus, Joh. Müller, Meckel, Weber, Valentin, Stannius, Retzius, Bendz, Eschricht, R. Wagner, Schlemm, Carus, Treviranus, Bidder, Volkman, Serres, Magendie, Grant, Desmoulin, Svan, Bojanus cet. multa jam ad accuratam cognitionem nervorum, qui sunt animalium vertebratorum, contulerint, haud pauca adhuc investiganda in hac anatomiae parte restant. Quam vero vim anatomia nervorum comparata in physiologiam systematis nervosi exerceat, unicuique facile patet, ut jure contendere possimus, hanc physiologiae partem multis vitiis laborare, usque dum anatomia nervorum comparata, conjunctis viribus anatomiae cultorum, ma-

gis fuerit explicata. Ut etiam nos, pro virium modulo, aliquid ad cognitionem nervorum animalium conferamus, in animum induximus seriem hujus modi disquisitionum in medium proferre inscriptam, *Symbolæ ad anatomiam comparatam nervorum animalium vertebratorum*, cujus particulam primam: *de nervis cerebralibus Corvi cornicis* publico eruditorum examini jam offerimus.

Cap. I.

I. Nervus olfactorius Bulbum gignit cinereum, in parte horizontali ossis ethmoidei situm, e quo nervus mollioris consistentiae, quam ceteri nervi cerebrales, deorsum decurrit cavitatemque nasalem intrat, ubi surculos mittit tenerrimos ad membranam, mucosam superioris partis labyrinthi nasalis.

II. Nervus opticus, (Tab. VI. Fig. 1 N:o 1) omnium nervorum cerebralium maximae crassitudinis, e chiasmate nervorum opticorum, ubi fibrae nervi cujusque lateris se invicem decussant, in basi cranii prorsum decurrit ad foramen opticum, quo perforato, vaginam e dura matre accipit atque in orbitam tendit. Heic, in media parte fossae conicae quae musculis rectis oculi circumdatur, prorsum ad superficiem posteriorem bulbi oculi tendit, ubi, tendine m. pyramidalis *) atque qua-

---

*) Apud Corvum Cornicem etiam tertia adest palpebra, quam membranæ nictitantis nomine designarunt, quæ quidem musculis propriis, *m.* quadrato et pyramidali, movetur.

drati circumdatus, scleroticam, perforat atque more solito in retinam abit.

III. Nervus oculomotorius, (Tab. VI. Fig. 1 N:o 2) omnium nervorum oculi, motoriae indolis, maximus, in basi cranii prorsum ad foramen oculomotorium *) tendit, unde orbitam, infra originem m. recti oculi inferioris, intrat atque mox in duos ramos sese dividit: *r. internum* et *externum.*

A) *R. internus*, (Tab. VI. Fig. 1 N:o 3) ramo externo aliquanto minor, in inferiore et interna parte n. optici prorsum et introrsum tendit, missisque 2 vel 3 ramis tenerrimis ad m. rectum oculi inferiorem, in duos ramos dirimitur, ex quibus r. superior in m. rectum oculi internum, inferior vero ad m. obliquum oculi inferiorem abit.

a) *RR. ad m. rectum oculi inferiorem*, (Tab. VI. Fig. 1 N:o 4) 2 vel 3 rami tenerrimi qui, in angulo, in quo r. r. externus et internus a se invicem discedunt, oriundi, mox in m. rectum oculi inferiorem distribuuntur.

b) *R. ad m. rectum oculi internum* (Tab. VI. Fig. 1 N:o 5) sursum versus nervum opticum atque partem posteriorem glandulae Harderi porrigitur et in m. rectum oculi internum abit.

c) *R. ad m. obliquum oculi inferiorem*, (Tab. VI. Fig. 1 N:o 6) in interna superficie glandulae Harderi atque margine

*) Ita foramen paullo infra foramen opticum situm designamus.

internum m. recti oculi interni, deorsum ad superficiem inferiorem m. obliqui oculi inferioris decurrit, ubi ulterius in ramos sese dividit.

B) ***R. externus***, (Tab. VI. Fig. 1 N:o 7) praecedente major, continuationem efficit nervi cujus mentionem facimus atque, ad latus externum nervi optici, infra m. rectum oculi superiorem, ad ganglion ciliare antrorsum et extrorsum procedit. In hoc decursu sequentes gignit ramos:

a) ***R. ad m. rectum oculi superiorem***, (Tab. VI. Fig. 1 N:o 8) ramum tenerrimum, qui, mox e ramo externo oriundus, sursum atque extrorsum per telam adiposam ad superficiem inferiorem m. recti oculi superioris pergit, ubi in ramos dispertitur.

Ganglion ophthalmicum, s. ciliare, (Tab. VI. Fig. 1 N:o 9) oblongo ovatum atque rubicundi vel flavescentis coloris, ad latus externum nervi optici situm, magnitudinem proponens seminis sinapis nervi hujus, de quo quaeritur concludit ramum externum, qui intumescens totus in illud mutatur. Ab anteriore parte hujus ganglii duo nervi ciliares sat crassi *) nascuntur, quorum alterum truncum *ciliarem internum*, alterum vero truncum *ciliarem externum* vocare juvat.

---

*) Hanc nervorum ciliarium originem e ganglio, Muck etiam observavit in Corvo pica, monedula vid. ejus librum inscriptum: *Dissertatio anatomica de ganglio ophthalmico et nervis ciliaribus animalium* præside Tiedeman, Landeshuti 1815 p. 46 & 47.

α) ***Truncus ciliaris internus*** (Tab. VI. Fig. 1 N:o 10) mox in tres vel quatuor ramos ciliares dividitur, qui, ad latus externum nervi optici, in adversum tendunt, scleroticaque prope insertionem nervi optici perforata, in superficie externa tunicae choroideae ad iridem procedunt.

β) ***Truncus ciliaris externus*** (Tab. VI. Fig. 1 N:o 11) magis extrorsum quam truncus memoratus procedit, atque cum n. ciliari, qui duobus efficitur surculis tenerrimis, quarum alter: ex. ramo ophthalmico n. trigemini, alter vero e. n. abducente, uti infra fusius explicabimus, ortum ducit, coalescit. Nervus noster hinc major factus mox tres nervos tenues ciliares ablegat, qui nervorum ciliarium more in iridem abeunt.

IV. Nervus trochlearis, (Tab. VI. Fig. 1 N:o 12) nervo oculomotorio multo tenuior, in basi cranii prorsum ad foramen trochleare*) tendit quod quidem penetrat. In orbita nervus noster, inter marginem internum musculi recti oculi superioris atque glandulam Harderi, in adversum procedit ad marginem musculi obliqui oculi superioris, ubi totus quantus in ramos dirimitur, qui omnes ad musculum nuperrime allatum pertinent.

V. Nervus Trigeminus s. tridivisus, (Tab. VI. Fig. 1 N:o 13, Fig. 2 N:o 1) omnium nervorum cerebralium maximus, duabus constat portionibus, majore dico atque minore, quarum portio major tantummodo in ganglion semilunare Gasseri in-

*) Ita foramen hocce appellare placet ad externam partem foraminis optici situm.

tumescit, minor vero mere motoriae indolis, in sulco ganglii allati procedens, in truncum communem rami secundi atque tertii nervi trigemini abit.

Ganglion semilunare Gasseri, (Tab. VI. Fig. 1 N:o 14, Fig. 2 N:o 2) haud exiguae magnitudinis atque maximam partem intra cavitatem cranii situm, fere eandem praebet formam quam apud hominem et mammalia, qualem e tabula facilius potes colligere. Quia, r. maxillaris superior atque inferior trunco communi e ganglio semilunari nascuntur, duo tantummodo rami ab ipso ganglio prodeunt: *r. ophtalmicus* et *truncus maxillaris*, qui quidem mox in ramum maxillarem superiorem atque inferiorem discedit, uti infra explicabimus.

A) ***Ramus primus s. ophthalmicus***, (Tab. VI. Fig. 1 N:o 15) caeteris ramis n. trigemini minor, ab anteriore parte ganglii Gasseri oriundus in basi cranii, infra nervum abducentem et trochlearem, in adversum tendit ad foramen ophthalmicum *) quo perforato juxta internam orbitae parietem, supra nervum opticum et infra musculum obliquum oculi superiorem, s. inter musculum allatum atque glandulam Harderi, ad parietem anteriorem orbitae progreditur, ubi in duos ramos *r. externum s. n. nasalem* et *r. internum s. ethmoidalem* sese dividit **)

---

*) Ita foramen hocce ad externam partem foraminis optici et trochlearis situm significamus.

**) Schlemm, in opere, *observationes neurologicæ*, inscripto, Berolin. 1834 edito, pag. 18 nervum recurrentem in *Meleagride* Gallopavone observavit,

In hoc decursu sequentes gignit ramos:

a) ***R. ciliarem*** (Tab. VI. Fig. 1 N:o 16), ramum brevissimum atque tenerrimum, qui e. r. ophthalmico n. trigemini, ubi in orbita sub origine musculi recti oculi externi procedit, oriundus, in adversum per telam adiposam tendit, ut cum ramo ciliari nervi abducentis in truncum communem coalescat, qui totus in truncum ciliarem externum ganglii ciliaris abit.

b) ***R. nasalem*** *) (Tab. VI. Fig. 1 N:o 17) ramo ethmoidali minorem, qui, inter os lacrymale et intermaxillare superius per cavitatem nasi, ad aperturam externam nasi progreditur, ubi ramos tenerrimos ad bulbum plumarum rigidarum, quae aperturam nasi externam cingunt, ablegat. In hoc decursu sequentes mittit ramos:

α) ***R. frontalem*** ramum brevissimum, qui e nervo nascitur, paullo antequam orbitam relinquit, et mox in duos ramos

---

e ramo primo nervi trigemini prodeuentem et ad nervum facialem pergentem, quem Stannius, de anatomia comparata nervorum meritissimus, in opere: *Lehrbuch der vergleichenden Anatomie Berlin* 1846 inscripto pag. 283 apud aves in universum adesse affirmat. Hunc connexum nervi ophthalmici cum nervo faciali apud Corvum Cornicem non exstare pro certo statuere audemus. Uti infra explicabimus, n. vidianus apud avem allatam, ortum ducit e ramo secundo nervi trigemini.

*) In Schlemmii opere citato p. 19 nomine *nervi frontalis* et in opere *de avium nervis rostri atque linguæ* a Bamberg typis edito *nervi supraorbitalis* nomine denotatur.

dispertitur, qui, infra parietem superiorem, ad angulum internum orbitae procedunt, surculosque mittunt ad bulbum plumarum cutis palpebrae superioris.

β) *RR. nasales internos*, duos vel tres ramos tenerrimos, qui in membranam mucosam conchae superioris nasi abeunt.

c) *N. ethmoidalem* (Tab. VI. Fig. 1 N:o 18 et 19), qui*) praecedente major atque continuationem proponens rami ophthalmici, prorsum et introrsum ad nervum eundem lateris oppositi appropinquat et ad marginem posteriorem septi narium et vomeris procedit, ubi in sulco vomeris decurrit, et ope telae cellulosae cum nervo eodem lateris oppositi conjunctus, deorsum ad foramen incisivum tendit. Foramine hoc perforato, ad cavitatem oris pervenit, ubi nervi laudati utriusque lateris, ope telae cellulosa inter se conjuncti, a rostri membrana tantum tecti protenduntur, mox vero per foramen, in superficie inferiore ossis intermaxillaris, canalem osseum intrant. In canali hocce nervi nostri, paullum tantummodo a se invicem distantes, in media parte rostri superioris usque ad apicem procedunt. In hoc decursu rami sequentes e n. ethmoidali nascuntur:

α) *R. nasalis superior* qui quidem tenerrimus tunc fere e nervo, quum e nervo nasali discedit, oriundus, in parte interna

---

*) A. Schlemmio l. c. nervi nasalis, et a Ritzelio in dissertatione: commentatio de nervo trigemino et glossopharyngeo avium inscripta, Fuldae 1843, nervi maxillaris superioris nomine designatur.

conchae superioris prorsus et extrorsum ad partem inferiorem aperturae externae nasi procedit, ramosque heic gignit ad bulbum plumarum rigidarum nasi externi, atque membranam mucosam conchae superioris, pertinentes.

β) ***RR. palatini*** (Tab. VI. Fig. 1 N:o 20), 3 rami tenerrimi, qui e nervo, in superficie inferiore rostri superioris decurrente, oriundi, ad membranam rostri hujusce pertinent.

γ) ***R. communicans n. ethmoidalis*** (Tab. VI. Fig. 1 N:o 21) ramus tenerrimus cujus ope n. uterque ethmoidalis, in palato decurrens, secum invicem conjunguntur.

d) ***RR. reticulares rostri*** tenerrimi, qui e nervo orti, qui in canali osseo rostri supra allato decurrit, ad substantiam spongiosam vel reticularem rostri pertinent.

Ramus secundus et tertius (Tab. VI. Fig. 2 N:o 25) n. trigemini, s. maxillaris superior et inferior, trunco communi ab inferiore et externa parte ganglii semilunaris Gasseri nascuntur, qui quidem truncus maxillaris communis sub angulo fere recto a ramo ophthalmico extrorsum et deorsum foramen, inter os petrosum, corpus et alam majorem ossis sphenoidei situm, permeat atque paullo antequam canalem allatum relinquit, in duos dissolvitur ramos: *r. maxillarem superiorem et inferiorem,* quos infra singulatim explicabimus.

B) ***Ramus secundus, s. maxillaris superior*** angulo acuto a r. maxillari inferiore sursum versus extrorsum et prorsum or-

bitam intrans mox in sequentes ramos dispescitur. In hoc progressu rami e nervo nostro prodeunt:

a) *N. recurrens s. vidianus* *) (Tab. VI. Fig. 2 N:o 3) e margine posteriore n. maxillaris superioris oriundus, et rete mirabile, (Tab. VI. Fig. 2 m.) in parte posteriore orbitae situm atque e carotide cerebrali conformatum, penetrans, per canalem vidianum superiorem, ubi cum nervo faciali coalescit, retrorsum ad aperturam externam canalis allati decurrit. Paullo antequam nervus noster aperturam relinquit, paullulum intumescit (vid. Tab. VI. Fig. 2 N:o 4) **) atque in duos ramos ejusdem fere magnitudinis *r. internum* et *externum* discedit.

α) *R. internus s. communicans c. n. glossopharyngeo, vago et sympathico,* (Tab. VI. Fig. 2 N:o 5) e nervo vidiano, paullo priusquam canalem vidianum superiorem reliquit, ortus, sub angulo acuto e ramo externo deorsum et prorsum discedit, atque mox in duos ramos dirimitur, quorum alter, haud exiguae magnitudinis, in ganglion petrosum nervi glosopharyngei, alter vero in ganglion cervicale supremum abit.

α') *R. ad ganglion petrosum nervi glossopharyngei* (Tab. VI. Fig. 3 N:o 5), ramus brevissimus, sed haud exiguae magnitudinis, qui ad marginem posteriorem ganglii cervicalis su-

*) Ramum huncce nervo linguali et sphenopalatino hominis et mammalium reuera aequiparandum putamus.

**) Hanc intumescentiam nervi recurrentis ganglio maxillari nervi lingualis æquiparandam, esse putamus, quare illam intumescentiam gangliolormen lingualem (Tab. VI. Fig. 2 N:o 4) appellamus.

premi, quocum etiam est conjunctus, deorsum porrigitur atque totus in ganglion petrosum nervi glossopharyngei abit. Permeant autem hae fibrae, uti nostrae saltem disquisitiones docuerunt, ganglion commemoratum atque in ramum communicantem nervi vagi cum glosspharyngeo abeunt, unde, intra vaginam nervi vagi, ad ramum ejus lingualem porriguntur. In ipso angulo, quo r. noster c. nervo glossopharyngeo coalescit, ganglion petrosum (Tab. VI. Fig. 2 N:o 22) nervi commemorati situm est.

α'') ***R. ad ganglion cervicale supremum,*** ramus brevissimus, e nervo in marginem posteriorem ganglii cervicalis supremi transit, ejus vero fibrae primitivae, si non omnes, tamen ad maximam partem ganglion allatum penetrantes, in nervum sphenopalatinum, quem infra uti ramum e ganglio cervicali supremo prodeuntem explicabimus, abeunt.

β) ***R. externus*** (Tab. VI. Fig. 2 N:o 26) fibrillas continet ad nervum facialem pertinentes et magis extrorsum et retrorsum, quam ramus internus tendit, atque, ad marginem internum musculi digastrici maxillae inferioris, in duos ramos, r. digastricum et stylohyoideum discedit.

β') ***R. digastricus,*** (Tab. VII. Fig. 1 N:o 6) ramo sequente minor, ad marginem internum nervi vagi, quocum etiam est connexus, paullo infra foramen jugulare extrorsum inter musculum rectum capitis anticum et splenium capitis in musculum digastricum abit.

ζ) *R. stylohyoideus* (Tab. VI. Fig. 3 N:o 1), praecedente aliquanto major, continuationem efficit r. externi, atque deorsum et prorsum inter m. stylohyoideum et ramum ossis hyoidei ad m. stylohyoideum procedit.

Ganglion sphenopalatinum *) (Tab. VI. Fig. 2 N:o 6) apud Corvum Cornicem in superficie externa rami secundi nervi trigemini occurrit, ubi n. recurrens a nervo allato ortum ducit. Invenimus heic stratum nervosum rubicundi coloris, quod quidem superficiem externam nervi maxillaris superioris, inter originem nervi recurrentis atque nervi subcutanei malae, tegit. In ipso angulo vero, in quo nervus vidianus superior et subcutaneus malae e nervo maxillari superiori oriuntur, ganglion adest minimum, quod, verrucae instar in superficie externa rami secundi nervi trigemini situm, cum nervo allato intime est conjunctum. Ganglion hocce sphenopalatinum, in posteriore parte orbitae, inter processum muscularem et tympanicum ossis quadrati atque in superficie interna [illegible] positum, ramum, qui, e ganglio cervicali supremo oriundus, intra vaginam nervi recurrentis procedit, radicem habet sympathicam. Radicem sensitivam e ramo secundo nervi trigemini, radicem vero motoriae indolis e ramo petroso superficiali majore superiore nervi facialis accipit. E

*) Apud Strigem G. R. Treviranus etiam ganglion, ganglio sphenopalatino aequiparandum, observavit. Vide Tractatum ejus: Ueber die Verbreitung der Antlitznerven im Labyrinthe des Ohrs der Vögel in Zeitschrift für Physiologie von Tiedeman und Treviranus Heidelberg u. Leipzig 1833 Band V pag. 96.

ganglio sphenopalatino fibrae rubicundi coloris nascuntur qui in nervum subcutaneum malae, cutaneum anguli oris posteriorem et lacrymalem abeunt, omnesque intra vaginam nervorum, quorum mentionem nuperrime fecimus, prorsum tendunt, quos tamen ideo non uti ramos diversos, e ganglio prodeuntes, afferre possumus.

Sed praeterea e ganglio commemorato ortum ducit:

R. ad rete mirabile orbitale? (Tab. VI. Fig. 2 N:o 7) ramus tenerrimus qui, ab externo margine ganglii, inter originem n. subcutanei malae et cutanei anguli oris posterioris, exsistens, paullo post in rete mirabile abit.

Praeter nervum recurrentem s. vidianum, cujus mentionem jam fecimus, e ramo secundo nervi trigemini sequentes nascuntur rami.

b) ***N. subcutaneus malæ****) (Tab. VI. Fig. 2 N:o 8), ramus tenerrimus qui ab externa parte n. maxillaris superioris, prope originem nervi recurrentis, oriundus, et in origine ganglio sphenopalatino tectus, extrorsum ad superficiem internam ossis temporum procedit. Heic canalem intrat osseum musculumque temporalem penetrat atque ad cutem externam, in posteriore parte oculi, ulterius tendit, ubi in duos ramos discedit, quorum alter retrorsum, alter vero in adversum ad cutem huc pertinentem tendit.

---

*) Hujus nervi mentionem etiam faciunt Stannius l. c. p. 283 et Ritzel l. c. p. 16 Bamberg, qui in opere citato nervos avium minus diligenter examinavit, plane nihil de n. subcutaneo malæ affert.

c) *N. cutaneus anguli oris posterior* *) (Tab. VI. Fig. 2 N:o 9) eodem modo ac r., de quo modo diximus, in origine ganglii sphenopalatini tenus, atque e nervo maxillari superiore oriundus, rete mirabile supra allatum penetrans, ad marginem ossis quadrati procedit. Hinc transverse supra musculum ossis quadrati extrorsum et prorsum tendit atque in duos vel tres ramos discedit qui ad cutem anguli oris pertinent, ramumque cutaneum nasi externum heic ablegat.

α) *R. cutaneus nasi externus* (Tab. VI. Fig. 2 N:o 10) ad marginem maxillae superioris atque anguli oris procedit, ramisque heic genitis et usque ad bulbum plumarum rigidarum extensis, supra angulum oris ad partem externam radicis nasi porrigitur, ubi cum ramo cutaneo anguli oris anteriore nervi infraorbitalis coalescit, ramosque dispergit ad plumas setaceas radicis nasi.

d) *N. palpebralis superior* (Tab. VI. Fig. 2 N:o 11) nervo infraorbitali, e quo sub angulo acuto sursum discedit, aliquanto minor, juxta marginem internum glandulae lacrymalis atque superficiem superiorem et externam bulbi oculi usque ad marginem [illegible] recti protenditur, ubi in duos discedit ramos, *ramum internum* et *externum*.

α) *R. internus* tenerrimus ab interno margine nervi, ubi in superficie superiore bulbi oculi prorsus tendit, oriundus, di-

---

*) *N. palatinus posterior* qui, ut monet Ritzelius, multis avibus, exceptis sessoribus, omnino deest, etiam in Corvo cornice desideratur.

recto ad angulum internum oculi pergit. Ramis tenerrimis heic cum ramo frontali rami ophthalmici nervi trigemini conjungitur atque surculos ad membranam nictitantem, conjunctivam et palpebram superiorem dispergit*)

β) *R. externus* praecedente major et continuationem continens nervi de quo quaeritur, sub lacunar orbitae ad marginem supraorbitalem tendit, ubi surculos porrigit tenerrimos ad cutem huc pertinentem atque ad bulbum plumarum palpebrae superioris.

e) *N. infraorbitalis* (Tab. VI. Fig. 2 N:o 12) n. palpebrali superiore, e quo angulo acuto deorsum ad inferiorem partem bulbi oculi discedit major, protinus rectâ ad angulum externum oculi procedit, ubi in *ramum subcutaneum nasi inferiorem* et *alveolarem anteriorem* dirimitur.

In hoc decursu e nervo infraorbitali sequentes prodeunt rami:

α) *N. lacrymalis*, (Tab. VI. Fig. 2 N:o 13), ramus tenerrimus, qui, e nervo infraorbitali, paullo postquam a nervo supraorbitali discessit, oriundus, rectâ decurrit et ad partem posteriorem bulbi oculi in duos sese dividit ramos, quorum alter in glandulam lacrymalem abit, alter vero extrorsum ad partem externam marginis supraorbitalis progreditur, ubi surculos gignit

---

*) Ramus noster internus n. palpebralis superioris a Ritzelio l. c. p. 16 *nervi conjunctivæ anterioris et inferioris* nomine designatur.

tenerrimos, ad cutem atque plumas partis externae palpebrae superioris pertinentes.

β) *N. cutaneus anguli oris anterior*, (Tab. VI. Fig. 2 N:o 14) e nervo, ubi in superficie inferiore bulbi oculi procedit, oriundus, deorsum atque extrorsum ad angulum oris porrigitur et in plures ramos tenerrimos discedit, qui partim cum ramis tenerrimis nervi cutanei anguli oris posterioris, cujus mentionem supra jam fecimus, partim cum ramo communicante nervi alveolaris inferioris coalescunt, plexumque formant qui surculos gignit ad cutem anguli oris pertinentes.

γ) *N. subcutaneus nasi inferior* (Tab. VI. Fig. 2 N:o 15) juxta angulum internum oculi e nervo oriundus, directo antrorsum ad radicem nasi tendit, ubi in plures dirimitur ramos ad cutem plumasque pertinentes.

δ) *N. alveolaris posterior* (Tab. VI. Fig. 2 N:o 16) continuationem efficit nervi atque sub osse lacrymali foramen intrat maxillae superioris, ubi surculos mittit tenerrimos ad partem posteriorem marginis alveolaris maxillae superioris pertinentes.*)

c) *Ramus tertius s. maxillaris inferior*, (Tab. VI. Fig. 2 N:o 17) duobus ceteris ramis nervi trigemini, quorum mentionem jam fecimus, major, e ganglio semilunari, uti supra jam explicavimus, nascitur trunco cum ramo secundo communi. Angulo acuto

*) A. Ritzelio nervus maxillaris lateralis appellatur nervus de quo quaeritur, qui tamen l. c. p. 17 statuit nervum hunca in natatoribus tantum adesse.

a ramo secundo nervi trigemini deorsum paullumque extrorsum discedens, in fossa temporali inter musculum pterygoideum externum et temporalem progreditur, ubi in quinque ramos, n. pterygoideum externum, temporalem posteriorem et anteriorem, alveolarem inferiorem atque buccinatorium dispescitur.

a) *N. pterygoideus externus* (Tab. VI. Fig. 2 N:o 18), ramus tenerrimus, eo fere loco, ubi e ramo secundo nervi trigemini discessit nervus maxillaris inferior, interdum etiam e trunco communi rami secundi et tertii nervi trigemini oriundus, in adversum et extrorsum ad musculum pterygoideum externum pergit.

b) *N. temporalis posterior* (Tab. VI. Fig. 2 N:o 19) e posteriore margine nervi maxillaris inferioris in fossa temporali nascitur surculosque mittit ad partem posteriorem musculi temporalis.

c) *N. temporalis anterior* e nervo prope originem rami praecedentis ortum ducit, atque rectâ et extrorsum ad partem anteriorem musculi temporalis tendit.

d) *N. alveolaris inferior*, (Tab. VI. Fig. 2 N:o 20) omnium ramorum, qui e nervo maxillari inferiore prodeunt, maximus, sub angulo acuto deorsum et extrorsum a praecedente inter musculum pterygoideum externum et temporalem discedit, atque ulterius in superficie interna maxillae inferioris ad aperturam

posteriorem canalis alveolaris usque ad apicem rostri inferioris procedit. *)

In hoc decursu rami sequentes e nervo alveolari inferiore produnt:

α) ***R. communicans cum nervo cutaneo anteriore*** (Tab. VI. Fig. 2 N:o 21), ramus tenerrimus, qui, ab anteriore margine nervi, ubi is ad marginem anteriorem musculi pterygoidei externi procedit, exsistens, oblique super musculum pterygoideum externum porrigitur. In adversum nervus noster ad angulum oris progreditur, ubi cum nervo cutaneo anguli oris anteriore coalescit *plexumque* format *anguli oris*, de quo supra jam locuti sumus.

β) ***R. R. dentales***, surculi tenerrimi, qui e nervo in canali alveolari procedente nascuntur, atque ad marginem superiorem maxillae inferioris pertinent.

γ) ***N. mylohyoideus*** (Tab. VI. Fig. 1 N:o 22) ab inferiore margine nervi, ubi ad superficiem externam et membranam foraminis ovalis maxillae inferioris progreditur, oriundus in canali mylohyoideo **) ad superficiem internam maxillae inferioris porrigitur. Juxta originem musculi mylohyoidei in adversum per-

---

*) Chordam tympani cujus ope n. alveolaris inferior connexum habet cum nervo faciali, et de qua loquitur Platner in opere Ueber das Quadratenbein inscripto pag. 38 in *Corvo* cornice observare mihi non contigit.

**) Ita canalem osseum maxillæ inferioris cujus apertura interna in margine interno foraminis ovalis maxillæ inferioris est sita, appellamus.

git et plures surculos ablegat, qui in musculum mylohyoideum abeunt. Praeter surculos ad musculum allatum pertinentes, nervus noster ramum submentalem gignit.

γ) R. submentalis (Tab. VI. Fig. 1 N:o 23) in superficie interna musculi mylohyoidei prorsum ad angulum rostri inferioris pergit, ubi surculos gignit tenerrimos qui ad cutem anguli allati atque cutem corneam superficiei internae maxillae inferioris pertinent.

e) *N. buccinatorius*, (Tab. VI. Fig. 2 N:o 23) qui omnium ramorum n. maxillaris inferioris maxime introrsum infra musculum pterygoideum externum tendit atque circa marginem internum ossis quadrati se flectit. Hinc infra musculum pterygoideum internum ad superficiem internam et articulationem maxillae inferioris porrigitur atque in musculum buccinatorem abit.*)

Sequentes e. n. buccinatorio prodeunt rami.

α) N. pterygoideus internus (Tab. VI. Fig. 2 N:o 24) ramus tenerrimus qui, e nervo, ubi circa marginem anteriorem ossis quadrati sese flectit, oriundus, prorsum et extrorsum in musculum pterygoideum internum abit.**)

VI. Nervus abducens (Tab. VI. Fig. 1 N:o 25) Nervis motoriis oculi, quorum mentionem supra fecimus, minor per ca-

---

*) N. buccinatorius saepe una cum nervo temporali e. n. maxillari inferiore nascitur vid. Fig. 2:dam Tabulæ III. N:o 23.

**) N. pterygoideus internus saepe e trunco nervi maxillaris inferioris ortum ducit, ut etiam e fig. II:da Tabulæ commemoratæ colligere potes.

nidem osseum, in basi cranii situm, in adversum procedit atque foramen singulare paullo infra foramen opticum intrat. Heic, in orbita prorsum inter nervum opticum atque originem musculi recti externi porrectus, plures ablegat surculos brevissimos, usque ad musculum rectum oculi externum diffusos. In hoc decursu sequentes gignit ramos:

A) ***R. ciliarem*** (Tab. VI. Fig. 1 N:o 26), qui e nervo, paullo antequam is surculos progignit ad musculum rectum externum pertinentes, oriundus, per telam adiposam prorsum procedit, mox vero cum ramo ciliari n. ophtalmici coalescit, qui quidem truncus ciliaris nervi trigemini et abducentis in truncum ciliarem externum ganglii ciliaris transit.

B) ***R. ad musculum quadratum*** (Tab. VI. Fig. 1 N:o 27) qui inter musculos rectos oculi in orbita progreditur atque in musculum quadratum membranae nictitantis abit.

C) ***R. ad musculum pyramidalem membranæ nictitantis*** eundem servat decursum atque in musculum allatum abit. *)

VII. Nervus facialis (Tab. VI. Fig. 4 N:o 5) Radices nervi facialis in truncum coalescunt, qui, in sulco marginis anterioris nervi acustici, quocum ope telae cellulosae atque ramorum communicantium est conjunctus, procedit. Quod vero atti-

---

*) Ramos nervi abducentis ad musculos membranæ nictitantis Schlemmius l. c. p. 19 primus detexit et descripsit. Saepe nervi allati, ut monet Schlemmius, trunco communi e nervo abducente nascuntur.

net ad connexum illum inter nervum facialem et acusticum difficile omnino est dijudicatu, utrum fibrillae ramorum communicantium sint nervo faciali an nervo acustico tribuendae, at docuerunt tamen nostrae disquisitiones, fibrillas istas maximam partem e nervo acustico in nervum facialem abire, quare etiam interdum nobis visi sunt rami ad canales semicirculares e nervo faciali prodire, uti monet *Triviranus* quoque *) qui ramos canalium semicircularium ramos esse putat nervi facialis, apud Strigem otum et Ardeam cineream.

In meatu auditorio interno una cum nervo acustico decurrit nervus facialis, sed e nervo acustico prorsum ad aperturam superiorem canalis Fallopii discedit ubi in ganglion geniculum **) (Tab. VI. Fig. 4 N:o 10) quadantenus intumescit, et, ramo communicante ad nervum nostrum sphenopalatinum progenito, retrorsum flectitur nervus facialis, usque ad canalem vidianum superiorem atque totus, quantus est, in nervum recurrentem n. trigemini abit, ita tamen ut fibrillas nervi facialis, quae albo colore sunt imbutae, usque ad ramum externum nervi recurrentis, de quo supra jam locuti sumus, possimus persequi.

In hoc decursu e nervo faciali sequentes rami prodeunt:

---

*) Ueber die Verbreitung des Antlitznerven im Labyrinthe des Ohrs der Vögel. Vide Tidemanni et Trevirami Zeitschrift für Physiologie, Heidelberg et Leipzig 1833, Bd V. H. 1 pag. 96. Hanc nervi facialis distributionem in labyrintho auris celeberrimus Stannius l. c. p. 284 apud aves in universum habere locum, jure non affirmat.

**) Interdum ganglion hocce geniculum non observavimus.

A) *R. petrosus superficialis major inferior* (Tab. VII. Fig. 1 N:o 29), (s. r. communicans cum nervo sphenopalatino) ramus tenerrimus qui, e ganglio geniculo oriundus, canalem tenerrimum osseum intrat, atque, in adversum porrectus, eo loco, quo n. sphenopalatinus in ramos pterygopalatinum et nasopalatinum nostrum Scarpae discedit, cum nervo commemorato coalescit.

B) *R. petrosus superficialis major* (Tab. VI. Fig. 4), ramo praecedente minor, in canali vidiano in adversum procedit atque mox in ramum recurrentem abit, ubi fibrillae, ad ramum, de quo quaeritur, pertinentes, intra vaginam nervi verosimile ad ganglion sphenopalatinum tendunt.

B) *R. digastricus* (Tab. VII. N:o 6).

C) *R. stylohyoideus* (Tab. VI. Fig. 3 N:o 1) de quibus vide supra pag. 515, ubi de nervo recurrente rami secundi nervi trigemini locuti sumus.

VIII. Nervus acusticus, (Tab. VI. Fig. 4 N:o 7) qui, nervo praecedente aliquanto major, una cum nervo faciali in meatu auditorio interno procedit, uti supra jam monuimus, ramis communicantibus cum nervo faciali est conjunctus, et in duos ramos diffunditur *r. cochleae* dico et *vestibuli* s. r. *internum* et *externum*.

A) *R. internus s. cochleæ*, (Tab. VI. Fig. 1 N:o 47) ramo vestibuli major, retrorsum et introrsum e nervo vestibuli

tendit atque cochleam intrat, ubi surculos mittit tenerrimos, ad ampullam membranaceam cochleae pertinentes.

B) ***R. vestibuli****), ramo cochleae aliquanto minor et mollis consistentiae, extrorsum ad vestibulum tendit, ubi in tres ramos dirimitur, qui quidem omnes canales semicirculares intrant, et surculos ablegant, ad canales semicirculares membranaceas extentos.

a) ***R. ad canalem semicircularem superiorem*** (Tab. VI. Fig. 4 N:o 8) e vestibulo mox sursum tendit ad ampullam canalis semicircularis superioris, quam intrat et surculos emittit ad ampullam membranaceam canalis semicircularis illius, de quo agitur.

b) ***R. ad canalem semicircularem inferiorem*** (Tab. VI. Fig. 4 N:o 9) ramus brevissimus, qui, more rami praecedentis, canalem semicircularem intrat, sed paullo post etiam.

α) ***Ramum ad canalem semicircularem externum*** ablegat, ad canalem semicircularem externum usque porrectum.

IX. Nervus Glossopharyngeus. (Tab. VI. Fig. 1 N:o 28) Radices Glossopharyngei, juxta radices nervi vagi e medulla oblongata prodeuntes, truncum formant ejusdem fere magnitudinis ac nervus abducens. Intra cavitatem cranii ille, de quo quaestio

---

*) Sæpe pro r. vestibuli duo rami e nervo acustico, vel margine posteriore nervi facialis, originem ducunt et ad vestibulum tendunt, quorum alter canalem semicircularem superiorem, alter vero canalem semicircularem inferiorem intrat.

est, in margine anteriori nervi vagi, cum quo etiam connexus esse videtur, ad foramen jugulare procedit, ubi lamina ossea tenuissima, saepe vero fibrosa, e nervo vago secretus *) in ganglion jugulare seu Mülleri (Tab. VI. Fig. 1 N:o 29) **) intumescit, quod quidem ganglion, ad marginem anteriorem ganglii radicis nervi vagi situm, ramo communicante cum hoc ganglio conjunctum est ***). Igitur nervus noster e ganglio jugulari ortus, foramen jugulare permeat atque deorsum tendit ad superficiem externam ganglii cervicalis supremi quocum etiam intime est conjunctus ****) ramoque communicante nervi vagi brevissimo, sed nervo glossopharyngeo majore, augetur. Mox vero nervo huic de quo agitur, ramus internus nervi recurrentis (vid. Tab. VI. Fig. 2 N:o 5) incrementum affert, qui quidem ramus angulo acuto cum trunco nervi glossopharyngei conjungitur. In ipso angulo ganglion occurrit triquetrum atque rubicundi coloris, quod cum ganglio petroso hominis et mammalium est comparan-

*) Si nervos cerebrales ab interna parte præparaveris truncus nervi glossopharyngei in conspectum haud venit, nisi elevato ganglio cervicali supremo.

**) Nonnisi in latere dextro capitis, quod exhibet figura, ganglion allatum conspicuum est, et quidem magnitudinis triplo majoris.

***) Ramum tenerrimum e ganglio hocce prodeuntem et per os temporum versus cavitatem tympani procedentem sæpe observavi, sed ulteriorem decursum hujus nervi explicare mihi non contigit.

****) Connexum huncce, de quo secundum nostras disquisitiones persuasum nobis est, Treviranus l. c. pag. 96 denegat. Ritzel vero l. c. pag. 23 affirmat.

dum, e quo nervus glossopharyngeus arcte ad superficiem internam arteriae maxillaris internae pergit, mox vero in *ramum pharyngeum* et *lingualem* dirimitur.

Ganglion petrosum n. glossopharyngei (Tab. VI. Fig. 2 N:o 22) formam praebet irregulariter triquetram, et in ipso angulo, quo nervus glossopharyngeus cum ramo interno nervi recurrentis s. vidiani superioris coalescit, atque ad inferiorem marginem ganglii cervicalis supremi situm est.

Ganglion hocce ramis communicantibus cum ganglio cervicali supremo atque cum ganglio radicis nervi vagi intime est connexum.

E nervo glossopharyngeo sequentes rami nascuntur:

A) ***R. pharyngeus*** *s.* ***posterior*** *) (Tab. VI. Fig. 1 N:o 30) ad maximam partem fibras, e nervo vago derivandas, continens, ut jam Stannius l. c. observavit, et ejusdem fere magnitudinis cum ramo linguali, retrorsum paullumque deorsum partem superiorem oesophagi versus tendit, ubi in tres ramos discinditur.

a) ***R. pharyngeus*** *s.* ***strictiore*** ejusdem fere magnitudinis cum ramo linguali s. anteriore retrorsum et paullum deorsum partem posteriorem pharyngis versus tendit, ubi, ramulis ad membranam mucosam pharyngis ablegatis, ulterius uti b) *ramus œ-*

---

*) Ramus noster pharyngeus apud Sieboldium et Stannium sub rami descendentis nomine occurrit, vide libr. Lehrbuch der vergleichenden Anatomie inscriptum Berlin 1846 pag. 285.

oesophageus superior s. descendens (Tab. VI. Fig. 1 N:o 31), in stratum musculare oesophagi abit.

c) *Ramus pharyngo-palatinus* (Tab. VI. Fig. 1 N:o 32) qui, surculo tenerrimo sympathici e ganglio cervicali supremo prodeunte auctus, in membranam mucosam pharyngis protenditur surculosque mittit tenerrimos ad membranam illam mucosam atque papillas partis posterioris palati.

B) *R. lingualis.* (Tab. VI. Fig. 1 N:o 33) continuatio nervi, de quo explicamus, in adversum, arteria linguali comitatus, linguam versus porrigitur, atque in ramos duos, ramum lingualem dico atque laryngeum superiorem, discedit.

a) *R. lingualis* sens. strict. (Tab. VI. Fig. 1 N:o 34) per angulum acutum a ramo sequente deorsum atque antrorsum, super cornu ossis hyoidei, ad radicem linguae discedit. Hinc in adversum ſlectitur nervus et, ablegatis surculis tenerrimis ad cutem linguae huc pertinentem, ad marginem linguae procedit atque in cutem et papillas dorsi linguae dispertitur.

b) *R. laryngeus superior*, (Tab. VI. Fig. 1 N:o 35) ramo praecedente aliquanto minor, ſibras continet primitivas, ut nobis saltem visum est, ad ramum communicantem nervi vagi cum nervo glossopharyngeo, cujus mentionem supra jam fecimus, diſſusos. Oblique supra ramum lingualem nervi vagi sub cornu ossis hyoidei ad laryngem procedit, ubi, emissis ramis tenerrimis ad papillas membranae mucosae circa rimam glottidis atque partem posteriorem dorsi linguae, laryngem intrat surculosque gig-

nit tenerrimos ad superficiem internam laryngis superioris pertinentes.

X. *Nervus vagus s. pneumogastricus* (Tab. VI. Fig. 1 N:o 36 Tab. VII. Fig. 1 N:o 19) Excepto nervo trigemino et optico omnium nervorum cerebralium maximus, ad aperturam internam foraminis jugularis procedit, et in ipso foramine in ganglion radicis nervi vagi intumescit, quod quidem ganglion ramo communicante tenerrimo cum ganglio cervicali supremo nervi sympathici est connexum. Per foramen jugulare e cavitate cranii egressus nervum accessorium Villisii accipit, et ad externam superficiem ganglii cervicalis supremi oblique supra carotidem ad venam jugularem internam decurrit, ubi nervo hypoglosso augetur. Ramo communicante sat crasso ad ganglion petrosum nervi glossopharyngei ablegato, ubi etiam in plexum ganglioformem paullulum intumescit, sub glandula submaxillari atque vagina cellulosa cum vena jugulari interna conjunctus, ramum cardiacum longum e ganglio cervicali supremo accipit *) et juxta marginem oesophagi deorsum ad plexum brachialem procedit. Inter plexum brachialem et carotidem cavitatem pectoris intrat, magisque introrsum infra arteriam subclaviam inter bronchum et venam subclaviam atque arteriam pulmonalem ad diaphragma tendit. Diaphragmate perforato in superficie anteriore ventriculi glandularis, ad nervum vagum lateris oppositi magis magisque appropinquant nervi, vagi utriusque lateris et angulo acuto inter se coalescunt, qui quidem truncus

*) Vide infra, ubi ramorum ganglii cervicalis supremi mentionem facimus.

communis nervorum vagorum ad ventriculum musculosum porrigitur.

Ganglion radicis (Tab. VI. Fig. 1 N:o 37) in foramine jugulari situm atque vagina fibrosa inclusum, intumescentiam [illegible] Ganglion hocce ramum sympathicum tenerrimum (Tab. VI. Fig. 1 N:o 44) excipit e ganglio cervicali supremo, qui ramus, e margine [illegible] intrat. E ganglio radicis oritur:

R. auricularis? quem quidem tenerrimum e margine in- [illegible]

Plexus gangliiformis nervi vagi (Tab. VI. Fig. 1 N:o [illegible]) [illegible] Sequentes e nervo vago nascuntur rami:

A) *R. R. communicantes cum ganglio cervicali supremo*, (Tab. VI. Fig. 1 N:o 45) 2 vel 3 rami brevissimi, qui, e margine anteriore nervi vagi prodeuntes, mox in marginem posteriorem ganglii cervicalis supremi discedunt.

C) *R. communicans ad nervum glossopharyngeum* (Tab. VI. Fig. 1 N:o 40) haud exiguae magnitudinis, e margine posteriore nervi vagi oriundus, mox in nervum glossopharyngeum abit. Uti nostrae saltem disquisitiones docuerunt, nervus, de quo agi-

tur maximam vero partem fibras continet quae, ad ramum internum nervi recurrentis pertinentes, ganglion petrosum glossopharyngei tantummodo permeant et per ramum communicantem de quo quaeritur, in truncum nervi vagi et quidem ramum illius lingualem abeunt.

D) *R. laryngo lingualis* *) (Tab. VII. Fig. 1 N:o 7) haud parvus, fibrillas continet ad nervum hypoglossum, nervum recurrentem secundi nervi trigemini et nervum vagum pertinentes. E margine interno nervi vagi, nascitur nervus de quo quaeritur et, inter cornu ossis hyoidei et oesophagum, introrsum ad laryngem procedit, ubi in duos ramos sese dividit, *ramum lingualem* dico et *laryngeum superiorem.*

a) *R. lingualis* **), (Tab. VII. Fig. 1 N:o 8 Tab. VI. Fig. 3 N:o 6 & 7) haud exiguae magnitudinis, angulo obtuso a ramo laryngeo in adversum inter cornu majus ossis hyoidei et laryngem discedit. Hinc porro eodem cursu ad superficiem inferiorem linguae progreditur, atque angulo acuto cum ramo eodem lateris oppositi coalescit, truncumque format communem, qui, eandem servans directionem, in media parte superficiei inferioris linguae ramos ablegat ad cutem linguae, usque ad apicem se extendentes.

*) Ita hunc ramum appellare juvat, quia exceptis ramis muscularibus, qui nervo hypoglosso ab origine sunt tribuendi, in duos dirimitur ramos lingualem et laryngeum superiorem, ramo linguali nervi trigemini et laryngeo superiori nervi vagi apud hominem et mammalia comparandos.

**) Stannius l. c. p. 285 hujus rami mentionem facit uti rami nervi hypoglossi, quam sententiam etiam fovet Bamberg l. c. p. 30.

In hoc decursu rami musculares, a nervo hypoglosso diffusi, existunt, itemque rami oriuntur terminales, sensitivae indolis, qui nobis judicibus e ramo recurrente nervi maxillaris superioris sunt derivandi.

Rami musculares:

α) ***R. ad membranam mucosam faucis***, qui e nervo linguali, ad latus externum laryngis oriundus, oblique supra musculum sternohyoideum in membranam mucosam faucis atque musculum nuperrime allatum abit.

β) ***R. sternohyoideus*** ramus tenerrimus qui, ablegato ramo praecedente, mox e nervo linguali oriundus ramulos mittit ad musculum sternohyoideum.

γ) ***R. hyoglossus***, (Tab. VI. Fig. 3 N:o 10) ejusdem fere magnitudinis cum ramo praecedente, inter musculum ceratoglossum et hyoglossum rectum procedit surculosque tenerrimos gignit qui in musculum hyoglossum rectum abeunt.

δ) ***R. ceratoglossus***, paullo post ramum praecedentem e nervo prodiens, mox in musculum ceratoglossum abit.

Rami terminales sensitivæ indolis:

α) ***R. terminalis lateralis***, (Tab. VI. Fig. 3 N:o 9) qui quidem in utroque latere linguae e trunco communi nervorum lingualium ad basin linguae oriundi, ramos ad cutem corneam superficiei superioris linguae pertinentes ablegant.

β) ***R. terminalis medius***, (Tab. VI. Fig. 3 N:o 8), praecedente major, in superficie inferiore linguae in adversum usque ad apicem linguae porrigitur.

b) ***R. laryngeus superior***, (Tab. VII. Fig. 1 N:o 9) *) haud exiguae magnitudinis, ad latus externum laryngis angulo obtuso e ramo linguali ad marginem externum tracheae discedit, unde deorsum, usque ad laryngem inferiorem progreditur. Antequam laryngem inferiorem assecutus est nervus, in duos ramos ejusdem fere magnitudinis, *ramum externum* et *internum*, dirimitur.

α) ***R. externus*** (Tab. VII. Fig. 1 N:o 10) juxta arteriam laryngeam inferiorem deorsum et extrorsum in musculum furculotrachealem et sternottrachealem abit atque ramo tenerrimo cum nervo laryngeo inferiore coalescere videtur.

β) ***R. internus*** (Tab. VII. Fig. 1 N:o 11) eundem decursum cum nervo laryngeo servans, ad bifurcationem tracheae tendit ubi ramos ablegat tenerrimos ad superficiem internam laryngis inferioris diffusos.

E) ***R. recurrens s. laryngeus inferior***, (Tab. VII. Fig. 1 N:o 12) ab interno margine nervi, paullo antequam is in cavitate pectoris supra bronchum porrigitur, oriundus, deorsum et introrsum

*) Stannius l. c. p. 285 jure ramum laryngeum superiorem, ramum nervi hypoglossi putat, quam sententiam etiam nos fovemus, quia fibrillas nervi hypoglossi in ramum commemoratum descendere vidimus.

tendit, mox vero ramum cardiacum et interdum ramum pulmonalem gignit atque sursum flectitur laryngem inferiorem versus, ubi in ramos dispertitur ad inferiorem partem tracheae et oesophagi pertinentes, ramumque mittit communicantem, qui cum ramo externo nervi laryngei superioris coalescit.

α) *R. cardiacus* (Tab. VII. Fig. 1 N:o 13) supra bronchum dorsum et introrsum tendit, originem arteriae subclaviae versus, ubi ad cor procedit.

β) *R. pulmonalis* (Tab. VII. Fig. 1 N:o 14) ramus tenerrimus qui, e nervo recurrente vel ramo cardiaco oriundus, in pulmonem abit, sed saepe desideratur.

F) *R. R. pulmonales*, (Tab. VII. Fig. 1 N:o 15) 2—3 rami brevissimi, qui, e margine externo nervi vagi, ubi supra bronchum procedit, orti, ramis communicantibus ad formam plexus secum invicem conjuncti, surculos ablegant tenerrimos ad pulmonem. Praeter surculos hosce ad pulmonem pertinentes, 2—3. *ramos cardiacos* inferiores etiam gignunt, qui juxta venam cavam inferiorem, in cor abeunt.

G) *R. R. hepathici* 2 rami tenerrimi qui, e margine interno nervi vagi, ubi diaphragma perforat, prodeunt atque in capsula Glissonii introrsum ad hepar tendunt.

H) *R. R. gastrici glandulares* (Tab. VII. Fig. 1 N:o 17) qui ab externo margine nervi vagi nascuntur atque ad ventriculum glandularem pertinent.

1) *R. R. gastrici musculares* (Tab. VII. Fig. 1 N:o 18) qui ramos terminales nervi vagi utriusque lateris efficiumt, atque deorsum in superficie anteriore ventriculi glandularis porrecti in ventriculum muscularem abeunt.

XI. Nervus accessorius Villisii, *) omnium nervorum cerebralium Corvi Cornicis sine dubio minimus, a posteriore parte medullae spinalis supra radices nervi cervicalis tertii oriundus et tres radiculas e medulla oblongata accipiens, sursum versus foramen magnum ad radices nervi vagi tendit, quo in decursu tribus radiculis e medulla spinali augetur atque totus in ganglion radicis nervi vagi abit, ubi quae sint fibrillae n. accessorii propriae, omni cura adhibita, tamen explicare nobis non contigit.

XII. Nervus hypoglossus (Tab. VI. Fig. 1 N:o 52) e medulla oblongata ortum ducit et per foramen condyloideum e cavitate cerebri egreditur. Infra musculum rectum capitis anticum majorem, ad marginem posteriorem carotidis porrectus mox in

---

*) Egregie jam et pro more suo accurate Celeb. Bischoff, in opere quod inscribitur: Nervi accessorii Villisii anatomia et physiologia Darmstadii MDCCCXXXII, hunc nervum descripsit, qualis est in Ciconia alba, Ansere, Falcone Buteone, Strige scope, Columba œnate, Gallina et Psittaco æstivo, ut vix quidquam novi addere possimus, at vero ramus, quem apud Ciconiam in Tabula III. Fig. 1:ma N:o 7 uti ramum n. vagi ad musculos colli descripsit, et ramo externo n. Accessorii respondere putat, secundum nostras investigationes, est r. externus vel digastricus n. vidiani superioris, cujus fibrillæ a nervo faciali, qui in canali vidiano cum ramo recurrente n. trigemini coalescit, sunt derivandæ. Vide Librum Bischoffii supra allatum pag. 41.

truncum nervi vagi abit, fibrillasque mittit, quae, intra vaginam nervi vagi ad ramum laryngo-lingualem nervi nuperrime allati tendunt.

Antequam nervus hypoglossus cum nervo vago coalescit, ramum sympathicum accipit e ganglio cervicali supremo, (Tab. VI. Fig. 1 N:o 55) ramosque gignit sequentes:

A) ***R. communicantem cum nervo cervicali primo*** qui, e nervo hypoglosso paullo infra foramen condyloideum oriundus, deorsum inter musculum rectum capitis anticum majorem et longum colli procedit, atque cum ramo anteriore nervi cervicalis primi coalescit.

B) ***R. ad musculum rectum capitis anticum*** (Tab. VI. Fig. 1 N:o 46) qui, e margine anteriore nervi hypoglossi paullo antequam cum nervo vago coalescit, oriundus, mox in musculum rectum capitis anticum majorem abit. Ulteriorem decursum nervi hypoglossi vide supra, ubi de ramo laryngolinguali nervi vagi locuti sumus.

Pars cephalica nervi sympathici. Funiculus cervicalis nervi sympathici, in canali vertebrali cum singulis nervis cervicalibus connexus, sursum tendit ganglionque format triquetrum in singulis nervis cervicalibus adnexum. E canali vertebrali egressus funiculus noster ad superficiem internam carotidis procedit, mox (vid. Tab. VI. Fig. 1) vero in duos dirimitur ramos, qui, ramis communicantibus tenerrimis secum invicem conjuncti, in superficie interna carotidis proreptant, atque tandem in marginem

inferiorem ganglii cervicalis supremi abeunt, quod quidem ganglion more solito originem partis cephalicae nervi sympathici putamus.

Ganglion cervicale supremum, (Tab. VI. Fig. 1 N:o 48) infra foramen jugulare ad superficiem internam nervi vagi et glossopharyngei atque carotidis situm, et haud exiguae magnitudinis, formam praebet semilunarem vel triquetram quam e figura prima tabulae allatae facile potes percipere. Ganglion hocce, ramis communicantibus cum plerisque nervis cerebralibus connexum, fibrillis nerveis nervo vago, glossopharyngeo, et n. recurrenti rami secundi nervi trigemini propriis, nobis judicibus, re vera augetur, quamvis nobis non licuerit fibrillas hasce satis certo investigare. Ramos itaque communicantes inter ganglion allatum atque nervos cerebrales, quos observare nobis contigit, uti e ganglio cervicali supremo prodeuntes definimus.

Rami hi e ganglio cervicali supremo nascuntur:

a) ***R. pharyngeus***, (Tab. VI. Fig. 1 N:o 57) ab angulo inferiore ganglii oriundus, in superficie interna arteriae maxillaris internae, introrsum procedit atque in membranam mucosam faucium abit, ubi ramo pharyngo-palatino nervi glossopharyngei conjungitur.

b) ***R. communicans ad nervum vagum s. n. cardiacus longus***, ? (Tab. VII. Fig. 1 N:o 26) ramorum qui e ganglio cervicali nascuntur maximus, e margine inferiore ganglii oriundus, deor-

sum juxta carotidem procedit et totus quantus in truncum cervicalem nervi vagi abit. *)

c) *R. ad ganglion petrosum glossopharyngei*, ramus brevissimus qui, e margine posteriore ganglii oriundus, mox in ganglion petrosum abit.

d) *R. R. communicantes ad plexum ganglioformem nervi vagi*, (Tab. VI. Fig. 1 N:o 45) duo vel tres rami brevissimi, qui e margine posteriore ganglii cervicalis nascuntur, et retrorsum procedentes, in plexum ganglioformem nervi vagi abeunt.

e) *R. communicans ad nervum hypoglossum* (Tab. VI. Fig. 1 N:o 55) e margine superiore ganglii oriundus sursum tendit nervum hypoglossum versus quocum coalescit.

f) *R. petrosus profundus*, e margine superiore ganglii prodiens, mox cum nervo recurrente rami secundi nervi trigemini coalescit fibrillasque sine dubio mittit, intra vaginam nervi allati procedentes, ad ganglion sphenopalatinum. **)

g) *N. sphenopalatinus*, ***) (Tab. VI. Fig. 1 N:o 49 Fig. II. N:o 16) omnium ramorum, qui e ganglio cervicali supremo

---

*) Quia fibrillas hujus nervi intra vaginam nervi vagi ad ramos cardiacos nervi vagi tendere opinamur, ramum ganglii cervicalis supremi allatum, nervo cardiaco longo apud hominem esse comparandum putamus.

**) Ramus hicce itaque est radix sympathica ganglii sphenopalatini. E. H. Weber in opere, *Anatomia comparata nervi sympathici*, inscripto, ramum huncce uti ramum primum e ganglio cervicali supremo prodeunte descripsit et in tabula XII. sub. N:o 18 depinxit, ramum nostrum recurrentem totum uti ramum e ganglio commemorato putavit.

***) Vide E. H. Weber l. c. pag. 27.

prodeunt, longe maximus, fibrillas continet quae ad maximam saltem partem a ramo interno nervi recurrentis sunt derivandae, quae quidem, ganglion allatum permeantes, cum fibrillis rubicundi coloris, e ganglio cervicali supremo sine dubio ortis, commixtae in nervum nostrum sphenopalatinum abeunt. E margine anteriore ganglii cervicalis supremi oritur nervus, de quo quaeritur, et canalem pterygopalatinum*) intrat, ubi, arteria pterygopalatina (?) comitatus, in adversum ad aperturam anteriorem canalis allati porrigitur. In canali pterygopalatino procedens ramo communicante nervi facialis augetur, atque mox in duos ramos dirimitur, qui quidem, in canali allato, ope telae cellulosae connexi, ad aperturam anteriorem canalis a se invicem discedunt, quorum alter, *externus s. pterogypalatinus*, extrorsum ad inferiorem superficiem orbitae, alter vero *internus s. r. nasopalatinus Scarpæ*, introrsum supra os pterygoideum tendit.

a) ***R. pterygopalatinus***, (Tab. VI. Fig. 1 N:o 59 Tab. VII. Fig. 2 N:o 9) ramo superiore aliquanto minor, et eandem servans directionem cum nervo sphenopalatino, infra os pterygoideum, inter partem inferiorem bulbi oculi et musculos palati, in adversum ad aperturam posteriorem cavitatis nasi tendit, ubi, infra concham superiorem ulterius procedens, ramulos gignit tenerrimos, qui in membranam mucosam nasi huc pertinentem abeunt.

---

*) Ita canalem huncce in parte inferiore ossis sphenoidei et partis basilaris ossis occipitis situm, cujus apertura anterior pone os pterygoideum est conspicua, appellare juvat.

In hoc decursu e nervo pterygopalatino sequentes rami prodeunt:

α') *R. R. palatini* (Tab. VI. Fig. 1 N:o 61) 2 ramuli qui, e nervo, ubi in inferiore parte orbitae procedit, oriundi, musculos palati perforant et in membranam mucosam papillasque palati abeunt.

α'') *R. orbitalis (?)* qui, ablegatis ramis palatinis, introrsum in superficie inferiore orbitae infra bulbum oculi tendit, cujus tamen ulteriorem decursum explicare nobis non contigit, quia ramus de quo quaeritur est tenerrimus et mollior quam alii nervi cerebrales, quam ob causam vix dubitaverim hunc ramum indolis esse sympathicae, qui verosimiliter cum nervo infraorbitali vel lacrymali coalescit. Si occasio fuerit nervos cerebrales avium majorum, quam est Corvus Cornix, examinandi, forsan hanc quaestionem solvere nobis contigit.

β) *R. nasopalatinus Scarpae* (Tab. VI. Fig. 1 N:o 60 (Tab. VII. Fig. 2 N:o 10), ejusdem fere magnitudinis cum ramo pterygopalatino, e quo angulo acuto ad canalem osseum in corpore ossis sphenoidei situm discedit. E canali commemorato egressus mox ramulo sympathico (?) tenerrimo, qui canalem proprium ossis sphenoidei permeat, augetur et prorsum ad superficiem internam septi narium porrigitur. Hinc nervus noster ulterius supra internam superficiem rami inferioris nervi oculomotorii et glandulae Harderi sursum, superficiem inferiorem ossis intermaxillaris versus atque ad nervum lateris oppositi magis magisque

appropinquans, procedit, cujus tamen decursum ulteriorem persequi non potuimus.

In hoc decursu eo loco, quo ad superficiem internam glandulae Harderi porrigitur, ramos duos vel tres tenerrimos in glandulam allatam dispergere videtur.

Cap. II.

Absolutis sic quidem disquisitionibus nostris anatomicis nervorum cerebralium, nosmet ad differentiam, quae intercedit nervos cerebrales hominis et Corvi Cornicis, atque ad vim quam exercent physiologicam, breviter explicandam conferimus, qua in materia tractanda ad periphericam nervorum distributionem animum tantum advertimus.

I. Nervus olfactorius Corvi Cornicis, quod ad distributionem periphericam attinet, a nervo eodem hominis non differt, nisi nervi olfactorii decursum ad cavitatem nasalem diversam putaveris, eo ex capite quod non pluribus ramulis, sed ipse per se truncus e cavitate cranii in cavitatem nasi egreditur, ubi demum more solito ramulos dispergit in membranam mucosam labyrinthi nasalis. Eandem habet vim physiologicam, quippe quum nervus sit mere sensualis, qui impressiones odoris tantum excipit et ad cerebrum promovet.

II. Nervus opticus a nervo eodem apud hominem non differt, et eandem habet vim physiologicam, quam nervus sensualis organi visus.

III. Nervus oculomotorius neque quod ad distributionem ejus periphericam in musculis bulbi oculi, nec quod ad vim illius physiologicam attinet, ab eodem nervo apud hominem et mammalia differt. Est enim nervus motorius musculorum bulbi oculi atque iridis in quos surculos dispertitur, ut jam monet Celeberrimus Valentinius*). Differt vero ganglion ciliare Corvi cornicis eo quod, praeter ramum ciliarem nervi ophthalmici, qui sensibilitati iridis sine dubio praeest, etiam ramum motorium accipit e nervo abducente, qualis connexus inter ganglion commemoratum et nervum abducentem apud hominem et mammalia non adest. Sed animum ad id attendentes, quod omnes iridis motus apud hominem et mammalia, monente Valentinio,**) sunt automatici, et quod teste Celeberrimo Stannio***) motus iridis avium, a quantitate lucis in iridem vel retinam incidentis non pendentes, voluntarii sunt, ramum huncce nervi abducentis ad ganglion ciliare motibus voluntariis iridis imperare verosimillimum putamus.

*) Vide Librum ejus de functionibus nervorum cerebralium et nervi sympathici, ed. Bernæ 1839, pag. 18.

**) l. c. pag. 20.

***) Cfr. Librum ejus, Lehrbuch der vergleich. Anat. inscriptum, quem supra sæpe citavimus, pag. 292.

*IV. **Nervus trochlearis**,* nervus motorius musculi obliqui superioris, nihil omnino neque ad distributionem anatomicam nec ad vim physiologicam a nervo eodem hominis et mammalium habet diversum, nisi quod n. n. tentorios, quorum ope nervus trochlearis apud hominem et mammalia commercium habet cum nervo sympathico, in Corvo cornice non observavimus.

*V. **Nervus trigeminus*** uti apud hominem atque mammalia, ita apud Corvum Cornicem etiam ex duabus portionibus constat, quarum minor, motoriam exercens vim, in ramum tertium totus abit, major vero, quae sensoria praedita est facultate, fibrillas dispergit in omnes ramos nervi trigemini. Quod vero attinet ad distributionem periphericam ramorum nervi trigemini, mox, e descriptione nostra anatomica, colligere poteris, ramum primum et secundum Corvi Cornicis, quos cum ramis iisdem hominis et mammalium comparaveris, secum invicem quadantenus esse commixtos, quamquam haec commixtio minoris est physiologici momenti, quia rami allati, qui sunt in homine atque mammalibus, eandem exercent vim et hanc quidem sensoriam, id quod jam notissimum vivisectionibus a Valentinio ceterisque institutis, atque observationibus pathologicis satis superque comprobatum est. Sed singulos ramos nervi trigemini comparationis causa jam consideremus.

A) ***Ramus primus s. ophthalmicus*** apud Corvum Cornicem aeque ac apud hominem et mammalia ramum emittit ciliarem

ad ganglion ciliare, nullos vero nervos ciliares longos, qui sine omni connexu cum ganglio commemorato, ad iridem tendunt. Neque nervum lacrymalem, qui in homine e ramo ophthalmico prodit, at in Corvo ramus est nervi maxillaris superioris, gignit nervus de quo agitur, sed ramum ablegat ad glandulam Harderi, qua caret homo, quae vero in quibusdam mammalium speciebus adest. In Corvo Cornice nervus ophthalmicus in duos ramos primarios discedit, ramum nasalem dico et ethmoidalem, quorum uterque vim exercet mere sensoriam. Adest quidem apud Corvum ramus frontalis, quem supra jam attulimus uti ramum nervi nasalis surculos dispergentem ad bulbum plumarum setacearum supra orificium nasi externum, quae quia magna copia nervorum sunt instructae, sine dubio apud Corvum eximiam facultatem habent impressiones tactus excipiendi et ad cerebrum promovendi. Praeterea nervus nasalis in Corvo, ut etiam in homine atque mammalibus, ramos ablegat ad membranam mucosam nasi, qui nulla facultate odores percipiendi praediti, monente Valentinio, sensoriae facultati membranae mucosae nasalis imperant. Quod denique ad nervum quem nervo ethmoidali aequiparandum putavimus, attinet, hic nervus a nervo eodem hominis eximia magnitudine differt, cujus rei causa, nobis judicibus, in eo est quaerenda, quod nervus Corvi, de quo quaeritur, etiam nervis labialibus superioribus, qui apud hominem et mammalia e ramo secundo nervi trigemini prodeunt, et maximam copiam nervorum proebent labiis superioribus, est comparandus. Ramos labiales

superiores *) et nervum ethmoideum apud hominem et mammalia eandem vim sensoriam exercere perpendentibus nobis, satis superque patet nervos illos in Corvo caeterisque avibus, qui labiis sunt destituti, in unum nervum ethmoidalem coalescere. Persuasum igitur nobis habemus, nervum nostrum ethmoidalem fontem esse nervosum, cujus ope rostrum avium organon peculiare tactus evadit, quo quidem aves res externas percipere possunt, quodque iis, labiis et organo tactus digitorum manus carentibus, maxime est necessarium ad cibos rite cognoscendos et eligendos.**)

B) ***Ramus secundus s. maxillaris superior*** jam eo a ramo eodem apud hominem differt, quod trunco cum ramo tertio communi a Ganglio Gasseri ortum ducit, qualis conjunctio etiam in multis mammalium speciebus occurrit. Si vero animum ad singulos ramos nervi maxillaris superioris attendimus, magnam invenimus analogiam ramorum nervi ejusdem, qui sunt apud hominem et mammalia. Sic ex. gr. ganglion sphenopalatinum apud Corvum nostrum adest, quamvis minus videatur conformatum, si illud cum eodem ganglio hominis et mammalium comparaveris. Etiam nervus recurrens s. vidianus in Corvo exstat, et quidem majoris est ambitus, quam in homine, quia, ut supra jam in descriptione nostra anatomica monuimus, fibrillas

*) Cfr. Tractatum Rappii qui inscribitur, Ueber die Verrichtungen des fünften Nervenpaars.

**) Organon hocce in ordine Grallarum admodum excultum esse monet Stannius l. c. pag. 283.

sensorias continet, quae in ramum lingualem n. vagi et hypoglossi atque sphenopalatinum ganglii cervicalis supremi abeunt; unde etiam elucet, nervum, de quo quaeritur, ramo linguali et sphenopalatino nervi trigemini, qui est apud hominem, esse aequiparandum, atque igitur ramum lingualem huncce etiam avibus obtigisse, quamquam singularem servat decursum, quo magnopere a ramo eodem apud hominem et mammalia differt. Quod vero ad ramum lingualem attinet qui in homine ramus est nervi maxillaris inferioris, atque ope Chordae quam vocant tympani *) cum nervo faciali connexus est, nobis etiam adnotandum est, ramum huncce lingualem Corvi cornicis in canali nostro vidimus cum nervo faciali esse connexum atque intumescentiam ganglio-

---

*) Chordam illam tympani de qua loquitur Platner in opere, quod inscribitur, Bemerkungen ueber das Quadratenbein und die Paukenhöhle der Vögel pag. 38, ubi hæc leguntur verba auctoris laudati: "Der eigenthümliche angegebene Verlauf des Nerven aber liess mich nicht in Zweifel, dass derselbe die Chorda tympani sei, und dass sich hier in der Classe der Vögel, wo der Zungenast des fünften Nerven fehlt, die Analogie des Verlaufs bei den Säugethieren dadurch erhalte, dass die Vereinigung mit demselben Aste des Trigeminus erfolgt, welcher bei den Säugethieren den Zungenast abgibt", p. 39, et quam non cum ramo linguali, sed cum ramo alveolari inferiore coalescere putat, omni cura adhibita observare mihi non contigit. Observavimus vas quoddam, sine dubio arteriam alveolarem inferiorem, quæ eundem habet decursum, quem Platner Chordæ tympani tribuit, quam ob rem crediderim arteriam nuperrime allatam forsitan esse Chordam tympani, quam commemorat Platnerus. In tabula VII. Fig. 2:da No 14 arteriam hancce depingendam curavimus.

formem totius nervi recurrentis (n. lingualis, sphenopalatini et facialis) in Corvo adesse, quam intumescentiam ganglio linguali s. maxillari hominis comparandam existimamus. Quemadmodum in ganglio maxillari fibrae sensoriae e ramo linguali nervi trigemini, motoriae e nervo faciali et organicae e ganglio cervicali supremo repetendae continentur, ita et omnes hae fibrae diversam omnino vim physiologicam exercentes, in intumescentia nostra ganglioformi adsunt. Quam vero vim exerceat ganglion linguale vel maxillare hominis, Physiologiae cultoribus non liquet, sed plurimi tamen illam fovent sententiam, ganglion hocce fontem esse nervosum glandulae submaxillaris, in quo diversae fibrae primitivae ganglii supra commemorati suam colligunt vim, ita ut fibrillae chordae tympani, quae motoriae sunt indolis, *) contractioni ductuum efferentium glandulae allatae imperent, fibrillae vero ganglii organicae secretionem biochemicam glandulae submaxillaris moderentur, quae sententia sine dubio cum natura universa fibrarum illarum diversarum bene congruit. Quia vero ex. gr. in ove ariete, secundum nostras investigationes, ganglion maxillare, quale in homine cernitur, non habet locum, verum ganglion chordae tympani apparet, **) liceat nobis hanc opinionem nostram proferre, ganglion allatum forsan vim ganglii sensualis habere, quo facultas sensoria linguae cum actionibus

*) Cfr Valentinium l. c. pag. 34.

**) Vide tractatum nostrum, Om Cerebralnerverne hos fåret (ovis aries) in Actis Societatis scientiarum Fenniae Tom. II. insertum pag. 226 in notula.

musculorum faciei, quibus nervus facialis imperat, sit connexa, cujus tamen connexus ulteriorem explicationem in medio relinquimus. Persuasum nobis habemus, connexu physiologico nervum facialem, utpote motibus musculorum faciei imperantem, et plerosque nervos sensuales conciliari, quod in connexum illum anatomicum nervi facialis cum ganglio sphenopalatino, otico, maxillari atque nervo acustico et glossopharyngeo bene cadit. Quemadmodum enim nervus trigeminus, qui sensoria facultate praeditus est, ramos in omnia organa sensus dispergit illaque nervorum sensoriorum ope inter se conjungit, ita et, nobis judicibus, nervus facialis, qui motoriam exercet vim, organa sensus nervorum motoriorum ope secum invicem connectit. Et quis est, qui connexum inter actionem musculorum faciei, qui voluptatem vel taedium significant, et facultatem impressiones externas, diversis nervis sensualibus proprias, percipiendi, non agnoverit? Causa connexus illius inter nervum trigeminum et nervos mere sensuales in eo nobis videtur quaerenda, quod sensoria facultas in animalibus imperfecte conformatis organon sensus est primarium, e quo sensus diversi, dum incrementis perficitur conformatio, quasi explicantur.

Nervus quoque subcutaneus malae et n. infraorbitalis sunt in Corvi Cornice, nervis iisdem in homine et mammalibus bene congruentes, quanquam r. r. palpebrales et labii superiores nervi infraorbitalis in Corvo cornice desiderantur. Sed praeterea e ra-

mo maxillari superiore n. palpebralis superior et larymalis exeunt, quorum hic apud hominem ramus est nervi ophthalmici, illum vero ramo supratrochleari hominis respondere putamus, quod etiam in defectum rami supratrochlearis nervi ophthalmici apud Corvum cornicem bene quadrat.

Nervus tamen magni momenti, qui apud hominem et omnia mammalia atque pisces uti ramus nervi maxillaris superioris adest, videlicet n. sphenopalatinus, in Corvo Cornice desiderari videtur, sed nobis judicibus nervus recurrens supra allatus fibrillas nervo sphenopalatino proprias etiam continet, quae tamen ganglion cervicale supremum permeantes, in ramum nostrum sphenopalatinum, de quo supra mentionem fecimus, transeunt. Singularem sane decursum habet nervus sphenopalatinus Corvi cornicis, et eo quidem a nervo eodem apud hominem et mammalia differt, quod augetur ramo tenerrimo nervi facialis, quem in descriptione anatomica nostra nervum petrosum superficialem majorem inferiorem appellasse licebit, nisiforte illum nervo petroso superficiali minori hominis respondere existimaveris. Quod vero attinet ad distributionem nervi de quo agitur, uti e descriptione anatomica potes colligere, in ramos pterygopalatinum et nasopalatinum Scarpae discedit, qualis etiam ratio est ramorum nervi sphenopalatini apud hominem et mammalia *). Quod denique

*) Cfr. Tractatum nostrum supra citatum in Actis Societatis Scientiarum Fenniæ pag. 182.

ad nervum nostrum nasopalatinum Scarpae attinet, non dubitamus, quin revera nervo eodem apud hominem et mammalia jure sit comparandus, quia in cervo eundem decursum in septo narium servat atque in homine, et nervi utriusque lateris ad se invicem appropinquant, etsi explicare nobis non contigit, utrum revera secum invicem coalescant nec ne. Augetur tamen ramo tenerrimo mollis consistentiae (Tab. VII. Fig. 2 N:o 11), quem ramum ganglii cervicalis supremi esse opinamur, quanquam originem illius nervi e ganglio commemorato non observavimus.

De [illegible] apud Cervum aeque atque apud hominem et mammalia vim exercent mere sensoriam.

C) Ut denique de ramo tertio nervi trigemini, vel nervo [illegible] cum ramis ejusdem nervi apud hominem et mammalia eam ob rem bene congruit, quod omnes musculi, qui masticationi inser[illegible] laream inferiorem, quamquam sensoriae sit indolis, et in rostrum inferius abeat, tamen etiam ramum motorium in musculum mylohyoideum progignere. Ramum nostrum submentalem nervi mylo[illegible] indolis existimamus.

VI. *Nervus abducens*, qui nervus motorius est musculi recti oculi externi, apud hominem et mammalia eandem habet

vim, sed in Corvo eo tamen differt, quod etiam ramum gignit ciliarem, de quo supra jam mentionem fecimus, ramosque motorios dispergit ad musculos membranae nictitantis, qui hominibus desunt, nullumque habet commercium cum nervo sympathico. *)

VII. Nervus facialis apud Corvum cornicem a nervo eodem hominis eo differt, quod minoris est ambitus atque, ramis superficialibus majoribus (inferiore et superiore) ablegatis, in canali vidiano tandem porrigitur, ubi totus cum nervo recurrente coalescit et retrorsum in canali allato decurrit ramosque motorios tantum ad musculos digastricum, stylohyoideum et cutaneos cervicis gignit. Plexus anserinus quem vocant, apud Corvum deest, atque ut supra monuimus chordam tympani Platneri detegere non pótuimus.

Omnes jam Physiologiae cultores consentiunt, nervum facialem apud hominem et mammalia ab origine vim tantum exercere motoriam atque igitur motibus musculorum faciei imperare. In Corvo etiam vi praedita est motoria, sed tantummodo in musculum digastricum et stylohyoideum, quia musculis faciei hominis caret corvus. Num nervus facialis et quidem rámus ejus digastricus surculos etiam dispergat ad musculos cutaneos cervi-

---

*) Neque E. Weber l. c. conjunctionem nervi sympathici cum pari sexto observavit, quam vero Celeb. Cuvierus locum habere putat.

cis, satis evidenter enucleare non potuimus ob tenuitatem nervorum illorum in Corvo.*)

VIII. Nervus acusticus, nervus mere sensualis organi auditus, nihil omnino, neque ad connexum cum nervo faciali nec ad distributionem periphericam ramorum in labyrinthum auris, ab eodem nervo hominis atque mammalium in Corvo cornice habet diversum.

IX. Nervus glossopharyngeus in Corvo aeque ac in homine duobus gangliis, ganglio jugulari s. Mülleri et ganglio petroso, est insignis: quod autem ad ganglion petrosum attinet, nullus in Corvo adest ramulus tympanicus s. Jacobsonius, qui e ganglio commemorato prodiens surculos dispergit in cavitatem tympani. At connexum hujus ganglii cum trunco communi nervi recurrentis, et nervi facialis qualem in descriptione nostra anatomica commemoravimus, Corvo cornici et forsan avibus in genere proprium habemus. Connexu vero hocce examinato, in medio omnino relinquimus, utrum fibrillae primitivae, nervo glossopharyngeo propriae, intra vaginam rami interni nervi recurrentis etiam in truncum nervi facialis transeant, nec ne. Apparet etiam connexus intimus nervi glossopharyngei cum ganglio cervicali supremo et nervo vago, ut nervum glossopharyngeum facile ra-

*) Nervus facialis sine dubio etiam apud Corvum ramum emittit ad musculum tensorem tympani, quamquam illum neque ramum ramo auriculari posteriori nervi facialis hominis respondentem observare nobis non contigit.

mum primum e nervo vago, qui e foramine jugulari egreditur, ortum existimare possis, qua in re nervus glossopharyngeus a nervo eodem hominis et mammalium valde discrepat. Rami vero, quos e nervo glossopharyngeo prodeuntes attulimus, ramis iisdem nervi glossopharyngei hominis valde congruunt, excepto ramo illius nervi laryngeo superiore, qui, nobis judicibus, si non totus, tamen ad maximam partem fibras continet nervo vago proprias: quod si probaveris, ramum illum nervi glossopharyngei apud Corvum cornicem ramo laryngeo superiori nervi vagi respondere facile existimaveris. Fatendum tamen est, nos saltem non potuisse, surculos, animadvertere ad membranam mucosam internam laryngis pertinentes sed tantummodo quos ad membranam mucosam papillasque fere conicas circa rimam glottidis extendi vidimus.

Si vero animum ad vim, quam exercet nervus glossopharyngeus, advertimus, non possumus quin sententiam a Valentinio prolatam foveamus, nervum commemoratum nervum esse sensualem organi gustus, ganglionque igitur petrosum significationem habere ganglii sensualis organi gustus commemorati, quam sententiam jam, in tractatu nostro de nervis cerebralibus ovis arietis,*) in medium protulimus. Quia rami nervi glossopharyngei non nisi in membrana mucosa atque papillis radicis linguae et faucium disperguntur, hanc linguae partem, quae epidermide cornea caret, facultate impressiones gustus percipiendi instructum

*) Cfr. Acta Societatis Scientiarum Fenniæ Tom. II. pag. 240 in notula.

existimare possumus, ipsam vero apicem linguae, epidermide cornea munitem, organon tactus autumamus, quod ad distributionem periphericam rami lingualis trigemini in hac linguae parte optime quadrat.

Si igitur nervum glossopharyngeum nervum sensualem gustus putaveris, connexus ille ganglii petrosi cum ramo linguali nervi trigemini et nervo vago, de quo supra locuti sumus, in oeconomia avium maximi videbitur momenti; hujus vero rei ulteriorem explicationem persequi in animo non est. Liceat tamen nobis jam opinionem nostram paucis afferre: *omne organon sensus eo minus perfecte esse conformatum, quo arctior connexus inter nervum illius sensualem et sensorium vigeat,* quae sententia in doctrinam de incrementis diversorum organorum sensuum e facultate sensoria cutis, quam proponunt investigationes comparatae organorum sensuum, optime cadit.

X. ***Nervus vagus*** apud Corvum cornicem ganglio jugulari atque plexu ganglioformi, aeque ac apud hominom, est instructus, sed eo est dissimilis, quod in Corvo arctissimus apparet connexus nervi vagi cum nervo glossopharyngeo, hypoglosso atque ramo nostro linguali nervi trigemini, cujus tamen connexus, in oeconomia avium sine dubio gravissimi, causam enucleare heic non vacat. Quod vero ad distributionem periphericam nervi vagi attinet, e descriptione nostra anatomica mox animadvertere poteris, ramos nervi vagi in Corvo Cornice cum ramis nervi

commemorati in homine maxime congruere. Illud tantum moneamus, nosmet nullum ramum nervi vagi ad oesophagum observasse.

XI. Nervus accessorius Villisii in Corvo ab eodem nervo in homine et mammalibus eo differt, quod minoris sit ambitus. Motoriam vim nervi, de quo agitur, celeb. Bischoff*) egregie jam docuit. Ramus occipitalis nervi vagi, de quo Bischoff**) locutus est, secundum nostras disquisitiones, ramus est rami externi nervi recurrentis e nervo faciali missus qui, cum nervo vago connexus, in m. digastricum abit.

XII. Nervus hypoglossus in Corvo cornice arctissime cum nervo vago connexus est, ut illum pro ramo nervi vagi habere possis, quo connexu a nervo eodem hominis valde discrepat. Fibrillae vero, nervo hypoglosso propriae, in ramum laryngolingualem nervi vagi abeunt, unde in ramum lingualem, et quidem ad maximam partem in ramum ejus laryngeum superiorem, disperguntur. Nervum hypoglossum motoriam exercere vim, inter omnes physiologos jam convenit, unde facile colligere potes, ramos musculares rami lingualis commemorati atque nervum nostrum laryngeum superiorem a nervo hypoglosso esse derivandos. Ramum autem, quem nuperrime attigimus, ramo descendenti nervi hypoglossi hominis aequiparandum existimamus, quam sententiam

*) Cfr. opus ejus supra citatum.

**) Vide tractatum antea citatum pag. 40.

celeb. Stannius*) etiam amplectitur. Animadvertendum insuper est, ramum laryngeum, de quo agitur, quem cum ramis muscularibus rami lingualis comparaveris, in Corvo cornice multo majorem esse quam in homine, cujus rei causam in eo positam putamus, quod musculi linguae proprii in Corvo et avibus universis multo minores sunt quam in homine, ubi loquendi facultati inserviunt, dum musculi laryngis inferioris, qui in avibus admodum sunt magni, ad avium pertinent cantum, cum facultate loquendi hominis comparandum.

*) l. c. pag. 285.

Explicatio tabularum.

TABULA VI.

Fig. 1. Caput Corvi cornicis praebet in duas partes aequaeles divisum, plerisque nervis cerebralibus sinistri lateris praeparatis.

a) Superficies interna maxillae superioris lateris sinistri.

b) Superfic. interna maxillae inferioris ejusdem lateris.

c) Bulbus oculi sinistri.

d) Musculus mylohyoideus.

e) Pars ossis occipitis et sphenoidei.

f) Musculus rectus capitis anticus major elevatus.

g) Rima glottidis.

h) Trachea.

i) Cornu ossis hyoidei.

k) Pars oesophagi.

l) Musculus obliquus oculi superior.

m) — rectus oculi superior.

n) — obliquus oculi inferior.

o) Glandula Harderi.

p) Musculus rectus oculi internus.

q) Concha superior.

r) Concha inferior.

s) Lingua.

t) A. carotis.

u) Ampulla auditiva, cochleae hominis et mammalium aequiparanda.

A) Superficies interna dimidiae partis sinistrae capitis.

B) Superficies interna dimidiae partis dextrae capitis.

1) Nervus opticus.

2) — oculomotorius.

3) R. internus n. oculomotorii.

4) R. ad m. rectum oculi inferiorem.

5) R. — — — internum.

6) R. ad. m. obliquum oculi inferiorem.

7) R. externus nervi oculomotorii.

8) R. ad m. rectum oculi superiorem.

9) Ganglion ciliare.

10) Truncus ciliaris internus.

11) — — externus.

12) Nervus trochlearis.

13) — trigeminus.

14) Ganglion semilunare Gasseri.

15) R. ophthalmicus n. trigemini.

16) R. ciliaris nervi ophthalmici.

17) R. nasalis.

18) N. ethmoidalis lateris sinistri.
19) — — — dextri.
20) R. R. palatini.
21) R. communicans n. ethmoidalis.
22) N. mylohyoideus.
23) R. submentalis n. mylohyoidei.
24) N. ophtalmicus lateris dextri.
25) N. abducens.
26) R. ciliaris n. abducentis.
27) R. ad m. quadratum n. abducentis.
28) N. glossopharyngeus, in latere sinistro ad posteriorem marginem nervi vagi retractus.
29) Ganglion jugulare n. glossopharyngei.
30) R. pharyngeus n. glossopharyngei.
31) R. oesophageus superior.
32) R. pharyngopalatinus.
33) R. lingualis n. glossopharyngei.
34) R. — sens. strict. d:o.
35) R. laryngeus superior d:o.
36) N. vagus.
37) Ganglion radicis nervi vagi.
38) Ganglion petrosum n. glossopharyngei.
39) R. recurrens rami 2:di n. trigemini.
40) R. communicans n. vagi c. nervo glossopharyngeo.
41) R. laryngo-lingualis nervi vagi.

42) R. lingualis n. vagi e ramo recurrente et n. hypoglosso petitus.

43) R. laryngeus superior nervi vagi.

44) R. sympathicus ganglii cervicalis supremi ad ganglion radicis nervi vagi.

45) R. R. communicantes nervi vagi cum ganglio cervicali supremo.

46) R. ad m. rectum capitis anticum majorem nervi hypoglossi.

47) R. internus s. cochleae n. acustici.

48) Ganglion cervicale supremum.

49) N. sphenopalatinus.

50) N. facialis.

51) N. acusticus.

52) N. hypoglossus.

53) Ganglion cervicale supremum dextri lateris elevatum.

54) Plexus gangliiformis nervi vagi.

55) R. communicans ganglii cervicalis supremi cum nervo hypoglosso.

56) Funiculus cervicalis n. sympathici.

57) R. pharyngeus ganglii cervicalis supremi.

58) R. ad m. pyramidalem nervi abducentis.

59) R. pterygopalatinus n. sphenopalatini.

60) R. nasopalatinus Scarpae d:o.

61) R. R. palatini n. pterygopalatini.

Fig. II.

Caput Corvi cornicis in duas partes aequales divisum, cum ramo 2:do & 3:tio nervi trigemini lateris sinistri ab externa parte praeparatis.

a) Superficies interna haemispherii dextri cerebri.

b) Medulla spinalis.

c) Cutis palpebrarum oculi sinistri antrorsum protracta.

d) Oculus sinister.

e) Pars ossis occipitis et sphenoidei.

f) Glandula lacrymalis.

g) Rostrum superius sinistri lateris.

h) — inferius d:o d:o.

i) Lingua.

k) Musculus pterygoideus externus.

l) Pars musculi temporalis.

m) Rete mirabile.

1) Nervus trigeminus.

2) Ganglion semilunare Gosseri.

3) R. recurrens n. maxillaris superioris.

4) Intumescentia gangliofórmis nervi recurrentis.

5) R. internus n. recurrentis s. communicans cum nervo glossopharyngeo et ganglio cervicali supremo.

6) Ganglion sphenopalatinum.

7) R. ganglii sphenopalatini ad rete mirabile.

8) R. subcutaneus malae, an temporalis superficialis?

9) R. cutaneus anguli oris posterior.
10) R. cutaneus nasi externus.
11) N. palpebralis superior.
12) N. infraorbitalis.
13) N. lacrymalis.
14) N. cutaneus anguli oris anterior.
15) N. subcutaneus nasi inferior.
16) N. alveolaris posterior.
17) R. maxillaris inferior n. trigemini.
18) N. pterygoideus externus.
19) N. temporalis anterior.
20) N. alveolaris inferior.
21) R. communicans nervi alveolaris inferioris cum nervo cutaneo anteriore.
22) Ganglion petrosum n. glossopharyngei.
23) N. buccinatorius.
24) N. pterygoideus internus.
25) Truncus communis rami secundi et tertii nervi trigemini.
26) R. externus nervi vidiani.

Fig. III.

a) Superficies inferior linguae.
b) Cutis cornea superficiei inferioris linguae.
c) M. stylohyoideus.
d) Cornu ossis hyoidei.

e) Os occipitis.

f) Rostrum superius.

g) Rostrum inferius.

h) M. hyoglossus rectus?

1) R. stylohyoideus.

2) N. hypoglossus.

3) N. vagus.

4) Ganglion cervicale supremum.

5) N. sphenopalatinus.

6) R. lingualis n. vagi lateris sinistri.

7) R. — — — dextri.

8) R. terminalis medius r. lingualis.

9) R. terminalis lateralis r. lingualis.

10) R. hyoglossus rectus r. lingualis.

Fig. IV.

a) Canalis semicircularis superior.

b) — d:o inferior.

1) Ganglion semilunare Gasseri.

2) Truncus communis rami 2:di & 3:tii nervi trigemini.

3) Ramus primus nervi trigemini.

4) R. recurrens s. vidianus superior n. maxillaris superioris.

5) N. facialis.

6) R. petrosus superficialis major n. facialis.

7) N. acusticus.

8) R. nervi vestibuli ad canalem semicircularem superiorem.

9) R. ad canalem semicircularen inferiorem.

10) Ganglion geniculum.

TABULA VII.

Fig. I.

a) Canalis semicircularis superior.

b) Cornu ossis hyoidei.

c) Trachea.

d) Larynx inferior.

e) Cor dextrorsum retractum.

f) Carotis.

g) A. subclavia.

h) A. anonyma.

i) Ventriculus muscularis.

k) Pulmo sinister.

l) Superficies sinistra cristae sterni.

m) Pars furculae elevatae.

n) Musculus digastricus maxillae.

o) Oesophagus.

p) Lingua elevata.

q) Ventriculus glandularis.

1) Truncus commuais rami secundi et tertii nervi trigemini.

2) R. maxillaris superior n. trigemini.

3) R. maxillaris inferior n. trigemini.
4) R. recurrens n. maxillaris superior.
5) N. facialis.
6) R. digastricus n. recurrentis.
7) R. laryngo-lingualis.
8) R. lingualis.
9) R. laryngeus superior n. vagi.
10) R. externus rami laryngei superioris nervi vagi.
11) R. internus d:o d:o d:o.
12) R. recurrens, s. laryngeus inferior.
13) R. cardiacus.
14) R. pulmonalis n. laryngei inferioris.
15) R. R. pulmonales.
16) R. R. cardiaci inferiores n. vagi.
17) R. R. gastrici glandulares.
18) R. R. gastrici musculares.
19) N. vagus.
20) Ganglion cervicale supremum et petrosum glossopharyngei.
21) N. pterygo.
22) N. glossopharyngeus.
23) R. pharyngeus s. strict.
24) R. lingualis n. glossopharyngei.
25) R. oesophageus d:o.

26) R. communicans ganglii cervicalis supremi cum nervo, an R. cardiacus longus?

27) N. hypoglossus.

28) R. petrosus superficialis major superior.

29) R. petrosus superficialis major inferior s. r. communicans nervi facialis c. n. sphenopalatino.

30) N. nasopalatinus Scarpae.

31) N. sphenopalatinus.

Fig. II.

a) Lingua.

b) Cornu ossis hyoidei.

c) Septum narium.

d) Maxilla inferior sinistri lateris persecta.

e) Concha nasalis.

f) Canalis semicircularis superior.

g) Rostrum inferius lateris sinistri.

h) — superius d:o d:o.

i) Rostrum lateris dextri.

k) Trachea.

1) Ganglion cervicale supremum.

2 & 3) Truncus communis nervi recurrentis et n. facialis.

4) R. recurrens n. trigemini.

5) N. facialis.

6) R. petrosus superficialis major inferior s. communicans n. facialis cum nervo sphenopalatino.

7) R. tertius n. trigemini.

8) R. alveolaris inferior.

9) N. pterygopalatinus.

10) N. nasopalatinus Scarpae.

11) R. ganglii cervicalis supremi? ad n. nasopalatinum Scarpae.

12) N. glossopharyngeus.

13) R. laryngo lingualis n. vagi.

14) Arteria alveolaris inferior?

15) N. vagus.

16) N. sphenopalatinus.

BIDRAG
TILL BLODKÄRLSYSTEMETS JEMFÖRANDE ANATOMIE,

AF

E. J. BONSDORFF.

III.
Portven Systemet hos Gadus Lota Linn.

(Föredr. den 3 Mars 1851.)

Venerne hos Laken utmärka sig, likasom i allmänhet hos fiskarne, jemförelsevis med de högre vertebrerade djuren, icke allenast genom särdeles tunna väggar, så att på åtskilliga ställen, der desamma förlöpa genom organernes parenchym, endast den innersta hinnan synes förekomma *), utan äfven, inom portven systemet, genom sin vidd betydligt öfvervägande den af de motsvarande artererne. Ifrån alla delar af kroppen flyter det venösa

*) Väl anmärker Stannius Lehrb. der vergleich. Anat. der Wirbelthiere Berlin 1846 p. 104 Not 1. att venerne hos fiskarne mera framställa sig såsom rännor i organernes parenchym, än såsom, med sjelfständiga hinnor försedda, kanaler, men hos laken har jag funnit dem alla försedda med egen hinna.

blodet från capillär kärlen i centripetal riktning till hjertat, för att genom *arteria branchialis*, motsvarande *arteria pulmonalis* hos däggdjuren och menniskan, vidare öfvergå i respirations organerne. Ehuru hjertat, såsom icke afgifvande någon åter förande arteriell blod, sålunda framställer sig såsom medelpunkt för den venösa blodcirculationen, förekommer hos Laken, likasom hos fiskarne i allmänhet, en stark *sinus venosus*, i hvilken såsom en central reservoir, det venösa blodet samlas från alla delar af kroppen för att öfvergå i hjertat. Ehuru visserligen portven-systemet utgör det egentliga föremålet för denna vår framställning, anse vi oss derföre böra äfven här i korthet vidröra:

Sinus venarum communis (Pl. IX) utgöres af en stark venös håla, hvilken, såsom en half ring, omgifver oesophagus, och utgöres af en *bulbus venosus* *) på hvardera sidan om ryggraden och en transverselt gående afdelning deraf, som förenar begge de förstnämnde, och hvilken vi vilja kalla *sinus transversus*.

A) ***Bulbus venosus*** (Pl. IX N:o 1) förekommer på hvardera sidan af ryggraden, vid den öfversta eller främsta ändan af njuren, såsom en starkare utvidgning af sjelfva sinus, i hvilken på hvardera sidan *vena cava inferior* **) samt ofta äfven *venæ*

*) Vid injection genom *vena ovarii* åt hjertat, inträffar här lätt ett extravasat, som utbreder sig likasom en sinus bakom oesophagus tvärs öfver ryggraden, genom hvilket *bulbus venosus* på hvardera sidan synas förenade och hela *sinus venarum* bilda en ring omkring oesophagus. Härigenom erhålles lätt en origtig föreställning om berörde sinus.

**) *Vena cardinalis posterior Stannius* l. c. pag. 105.

ovarii utgjuta sig. På högra sidan är denna bulbus i allmänhet starkare än på den vänstra.

B) ***Sinus transversus*** (Pl. IX N:o 2) sträcker sig på undre sidan af *oesophagus*, tvärs öfver från den högra *bulbus venosus* till den vänstra, hvilka den sålunda med hvarandra förenar. Ifrån denna *sinus transversus* utgjuter sig blodet, genom en i förhållande till den sinus hvarom fråga är, betydligen mindre kanal i hjertats atrium.

Utom några ganska små vener, hvilka taga sitt ursprung från de närbelägna delarne, särdeles *pericardium*, utgjuta trenne till 4 venstammar sitt innehåll i främre sidan af *sinus transversus* nemligen: vena *jugularis anterior*, *branchialis cardinalis* och *abdominalis* på högra sidan samt *vena hyoideoopercularis* på vänstra sidan. I bakre sidan af samma sinus utgjuta sig de 2 *venæ hepaticæ*.

Portven systemet.

Detta vensystem, som i allmänhet utmärker sig derigenom att stammen, tvärtemot venernes förhållande i allmänhet, åter utgrenar sig likasom en arter och bildar ett capillar kärlnät, förekommer hos Laken under 2:ne former A) *Lefver portven systemet* och B) *Njur portven systemet.*

A. *Lefver portven systemet.*

Detta vensystem upptager hos Laken, såsom förhållandet med detsamma i allmänhet är hos de vertebrerade djuren, blod

från hela digestions apparaten och simblåsan, men alldeles icke hvarken från bukens väggar, ovarierne *) eller njurarne. Dessa organers vener öfverga, utan att genom några communications-grenar stå i sammanhang med lefver portven systemet, i *vena cava inferior* eller *sinus venarum communis*. De flesta af de vener som höra till detta portven system förenas till en

Portven stam (Pl. VIII N:o 1) hvilken, belägen vid vänstra sidan af gallblåsan, utgör en ganska kort stam, som uppkommer genom förening af *vena intestinalis* och *pylorica*. (Pl. VIII N:o 8) af hvilka den förstnämnde är vida starkare.

A) *Vena intestinalis* (Pl. VIII N:o 28) begynner med sina grenar från rectum nära ovarierne, utan att jag kunnat observera någon communication emellan desamma och grenar af *vena ovarii*, forlöper framåt, langs tarmen och inre randen af mjälten, till undre ytan af *appendices pyloricæ*, vidare, emellan dessa och ventrikeln samt oesophagus, till vänstra ändan af gallblåsan, der densamma förenas med *vena pylorica* till portven stammen. Grenar hvilka utgjuta sig i densamma äro följande:

a) *R. R. intestinales* (Pl. VIII N:o 2) finare grenar hvilka uppkomma, dels från rectum, dels från den öfriga sträckningen af tarmen och utgjuta sig i stammen.

*) J. Müller vergl. Anat. d. Myxinoiden dritte Fortsetz. Berl. 1841, anmärker p. 40 såsom en egenhet hos Fiskarne att portven upptager en del af sitt blod från väggarne af den främre delen af kroppen, och vidrörer dessutom en förening emellan systemet för vena cava inferior och portven-systemet, hvilken vi icke funnit hos Laken.

b) *R. R. lienales* (Pl. VIII N:o 22) 2 a 3 korta, men i förhållande tjocka, grenar, hvilka samla blodet från mjelten och genast utgjuta sig i stammen.

c) *V. ventriculi posterior*, (Pl. VIII N:o 3) den starkaste af de grenar hvilka utgjuta sig i *vena intestinalis*, sammansättes af en riklig mängd af grenar, hvilka, utmärkte genom ett ganska slingrande förlopp, taga sitt ursprung från bakre ytan af *fundus ventriculi*, hvarest de äfven communicera med de grenar hvilka gifva ursprung åt *vena ventriculi anterior*, och förlöper inåt för att utgjuta sig i den stam hvarom fråga är.

d) *R. R. ventriculi posteriores minores* (Pl. VIII N:o 4) 3 a 4 mindre grenar, som taga sitt ursprung från bakre ytan af ventrikeln och dess *portio cardiaca* och utgjuta sig, emellan *vena ventriculi posterior* och *vesicae natatoriæ*, i stammen.

e) *Vena vesicae natatoriæ*, (Pl. VIII N:o 5) en temeligen stark stam, hvilken sammansättes af 5 grenar, af hvilka 4, eller 2 på hvardera sidan, upptaga blod ifrån de så kallade röda kropparne *)

---

*) Dessa så kallade röda kroppar förekomma hos Laken endast i de 2 främre och utvidgade grenarna af simblåsan och framställa sig, vid något så när lyckad injection, såsom endast ett conglomerat af venösa blodkärl, hvilka bilda små utvidgningar och äro med hvarandra ganska tätt förenade. Den bifogade planschen återgifver icke detta förhållande, utan endast grenarnes förening till en stam der de tränga ut ifrån simblåsan.

i simblåsan, och den femte begynner från den bakersta ändan af densamma. Denna gren upptager finare grenar från hvardera sidan af simblåsan, utan att här, enligt hvad jag kunnat observera, communicera med *rr. vesicæ natatoriæ posteriores*, hvilka utgjuta sig i *vena cava inferior*, och hvilka vi längre nedanföre skola afhandla, samt förlöper i medellinien af simblåsan, för att förenas med de ofvan anmärkte 4 främre grenarne, till en gemensam stam. Den sålunda bildade stammen af ifrågavarande ven förlöper sedermera inåt för att utgjuta sig i *vena intestinalis* *).

f) *Vena cardiaca posterior* (Pl. VIII N:o 6) sammansättes af fina grenar hvilka, communicerande med ursprungsgrenarne af *vena cardiaca anterior*, och den främsta af *rr. ventriculi posteriores minores*, komma från bakre ytan af den nedersta delen *œsophagus* och utgjuta sig i *vena intestinalis* **).

g) *V. oesophagea*, (Pl. VIII N:o 7) ungefär lika stark med den föregående med hvilken den äfven communicerar, förlöper inåt för att utgjuta sig i stammen ***).

---

*) Stundom utgjuter sig denna ven i *vena ventriculi posterior*, och hafva vi för öfrigt märkt att, beträffande de vener som tillhöra detta portven system, desamma ganska mycket variera i afseende å de grenar med hvilka de förenas.

**) Utgjuter sig stundom i *vena vesicae natatoriae* eller *ventriculi anterior*, eller i den af dem både bildade stammen.

***) Utgjuter sig stundom i *vena vesicae natatoriae*

B) ***Vena pylorica*** (Pl. VIII N:o 8) utgör en ganska kort stam, som bildas genom förening af v. *appendicalis* och *ventriculi anterior.* Denna stam förlöper snedt under *vena intestinalis* framåt mot lefvern, och förenas, förr än den uppnår densamma, med *vena intestinalis* till *Portven,* såsom redan ofvanföre blifvit anmärkt. Följande grenar utgjuta sig i ofvan anmärkta *vena pylorica.*

a) ***Vena appendicalis*** (Pl. VIII N:o 9) utgör en ganska kort stam, hvilken sammansättes af *vena appendicalis sinistra* och *dextra* hvilka, genom en ofta ganska stark communication, med hvarandra anastomosera på undre sidan af *pylorus,* och här äfven upptaga fina grenar från ventrikeln. Bägge förlöpa längs basen af *appendices pyloricæ* och upptaga *rami appendicales* (Pl. VIII N:o 13) hvilka uppkomma från spetsen af de särskilda *appendices,* och förlöpa genom *mesenterium,* en på hvardera sidan af hvarje *appendix,* men vid basen af densamma förenas dels med hvarandra dels med en närbelägen gren till en stam, som utgjuter sig i *vena appendicalis dextra* eller *sinistra.* Stammen af v. *appendicalis* förlöper snedt öfver *pylorus ventriculi,* hvarest den snart förenas med *vena ventriculi auterior* till *vena pylorica.*

α) ***Vena appendicalis dextra*** (Pl. VIII N:o 10) upptager blod från omkring 20 appendices, hvilka utgöra den venstra hälften af desamma, och förlöper mer och mer tilltagande i styrka öfver den främre ytan af pylorus ventriculi, hvarest den upptager sina

grenar så väl från ventrikeln som från tarmen, och förenas snart till en stam med den följande.

β) *Vena appendicalis sinistra* (Pl. VIII N:o 11) är mindre än den föregående, med hvilken den för öfrigt har samma förlopp, men upptager *rami appendicales* från omkring 14 *appendices*, som utgöra den vänstra hälften af desamma. Sjelfva stammen af i fråga varande ven förlöper på den bakre ytan af *pylorus*, der den upptager dylika mindre grenar som den föregående från ventrikeln och tarmen och förenas, ofvanom *pylorus*, med den föregående. Sålunda bildas af dessa båda *venae appendicales* en venös kärl krans omkring *pylorus*, som vi vilja kalla *circulus venosus pyloricus*.

b) *Vena ventriculi anterior* (Pl. VIII N:o 12) sammansättes af grenar hvilka, communicerande med grenar af *vena ventriculi anterior* och *superior*, taga sitt ursprung från bakre ytan af ventrikeln och förlöpa framåt och åt höger, emellan ventrikeln och den vänstra hälften af *appendices pyloricae*, för att förenas i en stam med *vena appendicalis*.

Den af ofvan beskrefne arterer bildade *portven-stammen* (Pl. VIII N:o 1) upptager 2 á 3 fina, från nedre delen af oesophagus kommande, *venæ oesophageæ superiores* (Pl. VIII N:o 14) stundom äfven den längs öfre ytan af gallblåsan förlöpande *vena cystica* (Pl. VIII N:o 15) och delar sig, förr än den tränger in i lefvern, i trenne hufvudsakliga ganska starka grenar: r. *dexter*, *medius* och *sinister*.

a) ***R. dexter*** (Pl. VIII N:o 16) är ganska stark och upptager, vanligast kort efter det den skiljt sig från potvenstammen, *vena cystica* (Pl. VIII N:o 15) samt delar sig derpå i 2 grenar, af hvilka den ena förlöper längs undre randen af högra lefver loben, den andra deremot intränger i högra loben af lefvern, der den vidare utgrenar sig.

b) ***R. medius***, (Pl. VIII N:o 17) den starkaste af dem alla, tränger framåt till midten af lefvern, längs hvilkens undre yta den vidare förlöper och intränger derefter, uti lefvern.

c) ***R. sinister***, (Pl. VIII N:o 18) den mindsta af portvens trenne grenar, förlöper åt vänstra loben af lefvern, men upptager, förr än den uppnår lefvern, 2 a 3 fina *venæ oesophageæ* (Pl. VIII N:o 19) och delar sig derpå i 2:ne grenar, af hvilka den vänstra intränger i den hithörande delen af lefvern, men den andra, såsom en

R. communicans cum vena ventriculi superiore, (Pl. VIII N:o 20) förenas till en stam med *vena ventriculi superior*, men upptager dess förinnan 3 *venæ appendicales superiores* (Pl. VIII N:o 21) och en *vena cardiaca superior* (Pl. VIII N:o 22).

c) ***Vena ventriculi superior*** (Pl. VIII N:o 27) sammansättes af grenar hvilka communicera med grenar af *vena ventriculi anterior* samt *posterior* och förlöper, tilltagande i styrka, längs högra randen och bakre ytan af ventrikeln uppåt lefvern, der den förenas till en stam med den ofvananmärkta *R. commu-*

nicans. Denna stam förlöper längs undre ytan af vänstra lefverloben, i hvilken den intränger för att vidare utgrena sig *).

Allt det blod som sålunda flyter genom de ofvan beskrifne vener, som höra till lefverns portvensystem **), öfvergår i lefvern i ett capillar kärlsystem, ifrån hvilket blodet åter samlas i tvänne

---

*) Oftast har lefverns portvensystem, vid mina verkställda undersökningar af detsamma hos olika individer, visat sig såsom den här gifna beskrifningen framställer, dock må här anmärkas att ganska olika utgreningar, af de till portvensystemet hörande venerne, förekomma, hvarå exempelvis må anföras följande hos ett individ anmärkte förhållande:

Vena intestinalis förenar sig icke med *vena pylorica* till en stam, utan delar sig, då den uppnår lefvern, i 2 grenar, af hvilka den ena tränger i högra loben af lefvern, den andra i midten af densamma.

Vena appendicalis sinistra delar sig, då den uppnår lefvern, i trenne grenar, af hvilka den högra förenas med den gemensamma stammen af *vena ventriculi posterior* och *appendicularis dextra*; den *medlersta* intränger i midten af lefvern; den *vänstra* likaså för sig i den vänstra delen af lefvern.

Vena appendicalis dextra delar sig, då den uppnår lefvern, i 2 grenar, af hvilka den *vänstra* sänker sig i den vänstra delen af lefvern, den högra förenas med *vena ventriculi superior* till en stam, som förstärkes genom en *ramus communicans* från *vena appendicalis dextra* och, sedan den upptagit 2 smärre *venæ œsophageæ,* intränger i högra fliken af lefvern. Häraf finner man att de till Portvensystemet hörande venernes ramification betydligt varierar hos olika individer, hvarföre det förefaller mig ganska anmärkningsvärdt, att *H. Rathke,* Ueber die Leber und das Pfortadersystem der Fische. Meckel Arch. f. Anat. u. Physiol. Jahrg. 1826, hos de af honom undersökta fiskarna, anmärkt att han sett endast små olikheter, churu sällan, bero på Individualiteten.

**) Väl anmärker *Müller* i sitt classiska arbete, Vergleich. Anatomie der Myxinoiden, att venerne från bukväggarne hos Myxinoiderne äfven öfvergå

Venæ hepaticæ hvilka utgöra tvänne ganska korta stammar, den *högra* (Pl. VIII N:o 23) och *vänstra* (Pl. VIII N:o 24), af hvilka den förra är nästan dubbelt starkare än den sednare. Begge taga sitt ursprung i lefvern från portvensystemets capillar kärlnät, derifrån de öfvergå i större och större grenar, hvilka sluteligen tränga fram från den convexa ytan af lefvern och intränga i den bakre väggen af *sinus transversus*, som ofvanföre blifvit beskrifven.

B) *Njur portvensystemet.*

Utom det hos de högre vertebrerade djuren förekommande lefver portvensystemet, förekommer hos Laken äfven ett annat Portvensystem, som uppkommer genom *venæ caudalis* utgrening i den bakersta och förtjockade ändan af njuren; och som vi derföre velat kalla *Njur portvensystemet* *) se Pl. IX hvilken

---

i lefverns portven system, äfvensom *Rathke* l. c. att venerne från genitalia hos Myxinoiderne Cypriner, Cobites Blennius, Perca Osmerus öfvergå i detta portven system; att detta icke är förhållandet hos *Gadus Lota*, derom har jag genom flerfaldiga injectioner öfvertygat mig.

*) Detta portven system har först blifvit anmärkt af Professor *Jacobsson* i Köpenhamn, de systemate venoso peculiari in permultis animalibus observato, Isis 1822 Sid. 114 och sedermera af *Nicolai*, Untersuchungen über den Verlauf und die Vertheilung der Venen bey einigen Vögeln, Amphibien und Fischen, besonders die Venen der Nieren betreffend, Isis 1826 p. 404 om hvars existens den så högt förtjente Prof. *Stannius*, i Rostock l. c. p. 107, likväl icke kunnat öfvertyga sig hos Gadus Cyprinus m. fl. af honom undersökte fiskar, hvarföre den utmärkte forskaren tills vidare med *Meckel* och *Cuvier* betviflar dess förekommande. Genom verkställde

natur troget framställer detta system. Fullt öfvertygade derom att portvensystemet i allmänhet, till sin physiologiska betydelse, bör anses såsom ett accessoriskt respirations system *), genom hvilket blodmassan afbördar sig vissa ämnen, som äro onyttiga för den materiella metamaphosen, anse vi oss böra framställa den förmodan att, i samma förhållande som respirationsorganerne äro mindre utvecklade hos de lägre vertebrerade djuren, äfven ett portvensystem förekommer som utgrenar sig i njuren **), för att likasom complettera resultatet af den respiratoriska verksamheten, hvilket icke tillfyllest kan vinnas genom de organer som vanligen spela denna, för den organiska verksamheten så vigtiga, role. Detta system utgöres, såsom ofvanföre blifvit anmärkt, af:

Vena caudalis (Pl. VIII N:o 3) förlöper under *arteria caudalis*, i en ben canal som förekommer under *pars caudalis* af ryggraden, och bildas af caudal vertebrernes *processus spinosi inferiores*. Upptagande fina vener från stjertfenan och stjertens muskler samt hud, förlöper den framåt, tilltagande i tjocklek, till

---

injectioner, såväl genom *venæ ovarii* anat. som genom *vena caudalis* hafva vi fullkomligen öfvertygat oss, om dess förekommande, såsom vår utmärkte tecknare M. v. Wright å den bifogade planschen natur troget framställt.

*) Så förekommer lefvern, i förhållande ganska stor, hos djur som lefva i vatten, hos embryoner, m. fl. likasom lefvern hos menniskor pathologiskt förekommer förstorad hos sådana personer som genom diæt och yttre förhållanden, vålla hinder för den respiratoriska verksamheten.

**) Ett sådant förekommer derföre t. ex. hos grodorne genom *venæ iliacæ* utgrening i njuren.

den främre öppningen af berörde bencanal i bukcaviteten och utgrenar sig här i 3 till 4 korta grenar, hvilka genast intränga i den här belägna tjocka bakersta delen af njuren, i hvilken de vidare utgrena sig, så att de i denna del af njuren bilda ett capillar kärlnät, hvarifrån blodet åter samlas uti mer och mer i styrka tilltagande grenar. Dessa återförande vener öppna sig på alla sidor i en hufvudstam, som, förlöper genom midten af berörde körtel. Bägge dessa hufvudstammar förenas sluteligen med hvarandra uti en gemensam sinuös utvidgning, som vi vilja kalla *alveus communis venarum cavarum inferiorum*, hvilken utgör det gemensama ursprunget för de på hvardera sidan om ryggraden förlöpande *venæ cavæ inferiores*.

Alveus communis venarum cavarum inferiorum, belägen emellan den bakersta delen af njuren och undre ytan af ryggraden, framför den här belägna delen af aorta, och af conformig skapnad, med spetsen bakåt vänd och inskjutande i njuren. Denna spets aftager ju längre den tränger in i njuren mer och mer i styrka och upptager från alla sidor, på sätt ofvanföre blifvit framställdt, grenar, hvilka, tagande sitt ursprung från det af *vena caudalis* bildade capillar kärlsystemet i njuren *), utgjuta sig i

*) Vid injection genom vena ovarii har injections massan icke trängt genom detta capillar kärl system i *vena caudalis*, men tränger tvärt om, vid injection genom *vena caudalis*, ehuru med någon svårighet, i *venæ cavæ inferiores*.

densamma. Då jag i microscopet undersökt väggarne af denna *alveus*, har jag väl sett fibrer, men är sjelf osäker om desamma verkeligen äro muskelfibrer. Genom försök att galvaniskt reta densamma, har jag likväl icke kunnat framkalla någon contraction.

Ifrån denna *alveus communis* utgå:

Venæ cavæ inferiores *) (Pl. IX N:o 5 & 6) 2 till antalet, en på hvardera sidan om ryggraden, af hvilka den högra (N:o 5) är betydligt starkare än den vänstra (N:o 6). Bägge förlöpa, på sin sida om ryggraden utom peritoneum, utan att med hvarandra communicera **) längs inre randen af njuren, ifrån hvilken de, under hela sitt förlopp, upptaga talrika tillförande kärl och utgjuta sig slutligen i *bulbus venosus* på hvardera sidan af den gemensamma *sinus venosus*, och upptager här ännu betydligt antal grenar från den främsta delen af njuren.

---

*) *Baer* har ansett dessa orätt jemföras med *vena cava posterior s. inferior*, en åsigt i hvilken vi icke kunna instämma, så mycket mindre som vi anse *vena caudalis* hos Laken motsvara de båda *venæ iliacæ communes*, hvilka, hos menniskan och däggdjuren, förenas med hvarandra till *vena cava inferior*, och blodet från denna, ehuru genom ett portven system, utgjuter sig i ifrågavarande vener, hvilka hos Laken upptaga samma grenar som hos däggdjuren, såsom *venæ renales, lumbales* och *ovarii*, så anser äfven *Jacobsson* l. c. pag. 115 desamma.

**) *Stannius* l. c. pag. 109 anmärker väl: att desamma alltid med hvarandra communicera genom tvärgrenar, men vi hafva icke kunnat iakttaga detta hos Laken, utan äro de blodkärl, hvilka visserligen förlöpa tvärs öfver hvarje verteber åt vänster, fina grenar, från aorta till den vänstra njuren.

Grenar hvilka, på hvardera sidan om ryggraden, utgjuta sitt innehåll i ofvan beskrifne venæ cavæ *inferiores* äro:

a) *Venæ hæmorrhaideles externæ*, 4 a 5 fina grenar, hvilka uppkomma från muskel-substansen omkring anal-öppningen och, förlöpande genom den bakersta delen af njuren, utan att utgrena sig, utgjuta sig i *alveus communis venarum cavarum inferiorum*, eller i vena cava på sin sida.

b) *Venæ vesicæ natatoriæ posteriores*, på hvardera sidan 5 till antalet, hvilka upptaga blod från den bakersta delen af simblåsan och, förlöpande rakt inåt, utgjuta sig i vena *cava inferior* på sin sida. De finaste utgreningarne af dessa vener å simblåsan communicera icke med de fina grenar, hvilka utgöra ursprunget för den bakre gren af *vena vesicæ aëreæ*, hvilken ofvanföre blifvit beskrifven såsom öfvergående i portven systemet.

c) *Venæ renales* (Pl. IX N:o 7) förekomma på hvardera sidan till ett ganska betydligt antal, och utgöra korta grenar, hvilka, tagande sitt ursprung från njurarnes capillar kärl, samlas i särskilda stammar och längs hela sträckningen af njuren på hvardera sidan, förlöpa rakt inåt för att utgjuta sig i vena cava inferior på sin sida.

d) *Venæ lumbales* (Pl. IX N:o 8), till antalet ganska mycket varierande, upptaga blod från musklerne och huden på sidan af kroppen, och förlöpa, på inre sidan af bukmusklerne, till interstititierne af de falska refbenen. Här för-

löpa de å inre ytan af muskellagret, stundom längs bakre randen af ett refben, stundom åter midt emellan 2 närbelägna refben, genom njursubstansen, utan att i densamma utgrena sig, och utgjuta sig på hvardera sidan i vena cava inferior *).

e) *Venæ ovarii* (Pl. IX N:o 9 & 10) förekomma 2 till antalet eller en på hvardera sidan, af hvilka likväl den högra är omkr. 3 gånger starkare än den vänstra. Dessa sammansättas af grenar hvilka, till antalet ganska många och af i förhållande ganska betydliga dimensioner, förlöpa på ytan af ovarierne, men äfven från det inre af desamma upptaga grenar, hvilka i olika directioner förlöpa genom ovariernes substans.

De å ovariernes yta förlöpande venerne äro likväl de förnämsta, och kunna urskiljas såsom tvänne venösa nät: ett *främre* och ett *bakre*, hvilka bägge likväl, å den yttre convexa randen af hvardera *ovarium*, synas med hvarandra förenas. Det främre venösa nätet förlöper på den främre convexa ytan af ovarierne inåt, det bakre nätet deremot på den bakre eller mot ryggraden

---

*) Att dessa *venæ lumbales* icke såsom portvener utgrena sig i njuren på sin sida, derom har jag, genom verkställda injectioner af enskilda vener bland desamma, tillräckligt öfvertygat mig, likasom derigenom att, om man genom *vena ovarii* injicierar *venæ cavæ inferiores*, injections massan från dessa intränger i *venæ lumbales*. Vi hafva speciellt velat undersöka detta förhållande, emedan *Nicolai* (l. c. pag. 412) anmärker att dessa vener, hos *Gadus Lota* vid yttre randen af njuren, dela sig i flere grenar, hvilka sänka sig djupare i njurarnes substans, hvarest de vidare utgrena sig, utan att hafva någon gemenskap med *vena renalis revehens*. Vid dessa injectioner hafva vi användt qvicksilfver.

belägna ytan af ovarierne. Blodet från bägge dessa venösa nät utgjuter sig å hvardera sidans ovarium i en gemensam stam, hvilken, af ganska betydlig dimension, begynner i den vinkel under hvilken de båda ovarierne, i bakre ändan med hvarandra förenas. Här är stammen af *vena ovarii* på hvardera sidan förenad med den andra och förlöper, på hvardera sidan, långs inre randen af *ovarium*, upptagande under detta förlopp grenar så väl från det främre som bakre venösa nätet, ända till den främre eller öfre ändan af *ovarium*, hvarefter den, emellan de 2 blad som sammansätta *ovarii mesenterium* (*Mesovarium?*) förlöper inåt, för att utgjuta sitt innehåll i vena cava på hvar sin sida, den högra vid 10:de, den vänstra vid 12:te vertebern *).

På samma sätt förhålla sig venæ *testium* hos hannen.

*) Sådant är det vanliga förhållandet, men ofta utgjuta sig *venæ ovarii* icke i *venæ cavæ inferiores*, utan i *sinus venarum communis* såsom Pl. IX utvisar.

FÖRKLARING

öfver

de bifogade Planscherne.

Pl. VIII föreställer tarmkanalen och lefvern från undre sidan, för att framställa lefver portven systemet.

a) Rectum.

b) Intestinum tenue.

c) Superficies posterior ventriculi.

d) Oesophagus.

e) Superficies interna partis vesicæ natatoriæ.

f) Superficies posterior appendic. pyloric.

g) Lien.

h) Vesica fellea.

i) Superficies inferior hepatis.

k) Ovaria.

l) Lobus sinister hepatis.

m) d:o dexter d:o.

1) Truncus venæ portæ.

2) R. R. intestinales venæ intestinalis.

3) V. Ventriculi posterior.

4) R. R. ventriculi posteriores minores.
5) V. vesicæ natatoriæ.
6) V. cardiaca posterior.
7) V. oesophagea.
8) V. pylorica.
9) V. appendicalis.
10) V. appendicalis dextra.
11) V. d:o sinistra.
12) V. ventriculi anterior.
13) R. R. appendicales.
14) V. V. oesophageæ superiores.
15) V. cystica.
16) R. dexter venæ portæ.
17) R. medius d:o d:o.
18) R. sinister d:o d:o.
19) R. R. oesophagei.
20) R. communicans rami sinistri cum vena ventriculi superiore.
21) V. V. appendicales superiores.
22) V. cardiaca superior.
23) V. hepatica sinistra.
24) d:o d:o dextra.
27) Vena ventriculi superior.

Pl. IX framställer njurarnes portven system.

1) Bulbus sinus venarum communis.

2) Sinus transversus venarum communis.

3) Vena caudalis.

4) R. R. pinnales et musculares venæ caudalis.

5) V. cava inferior dextra.

6) d:o d:o sinistra.

7) V. V. renales.

8) V. V. lumbales.

9) V. ovarii dextra.

10) d:o d:o sinistra.

SYMBOLÆ

AD ANATOMIAM COMPARATAM NERVORUM ANIMALIUM VERTEBRATORUM,

AUCTORE

E. J. BONSDORFF.

III.

Nervi cerebrales Gruis cinereæ Linn.

(Societ. exhib. d. 3 Febr. 1851).

I. *Nervus olfactorius* nihil omnino præbet a nervo eodem corvi cornicis diversum, qualis etiam est ratio

II. *Nervi optici.*

III. *Nervus oculomotorius* in basi cranii prorsum ad foramen opticum tendit, unde orbitam intrans, inter nervum opticum et n. abducentem infra originem musculi recti oculi superioris situs, mox in *ramum externum* vel superiorem et *internum* vel inferiorem dirimitur.

A) *R. externus* s. *superior* sursum, inter nervum trochlearem et ramum ophthalmicum nervi trigemini, ad musculum

rectum oculi superiorem tendit, ramosque ablegat ad musculum allatum pertinentes.

B) *R. internus* s. *inferior*, ad superficiem inferiorem nervi optici porrectus, musculum rectum oculi inferiorem prope originem musculi allati penetrat, et, ramulis ad musculum rectum oculi inferiorem ablegatis, in adversum inter glandulam Harderi et musculum rectum oculi inferiorem procedit ramulosque gignit ad musculum rectum inferiorem et internum, atque obliquum inferiorem oculi pertinentes.

Ganglion ciliare haud exiguæ magnitudinis et oblongo ovatum, in ipso angulo, quo ramus superior et inferior nervi oculomotorii a se invicem discedunt, et ad superficiem externam nervi optici situm, ramulos ciliares gignit eodem modo iridem petentes atque in corvo cornice. Excepta radice brevi e nervo oculomotorio progenita radices habet ganglion nostrum duas, quarum altera e nervo abducente, altera vero e ramo ophthalmico nervi trigemini nascitur, de quibus vide infra, ubi utriusque nervi mentionem facimus.

IV. *N. trochlearis* in Grue nihil omnino, neque quod ad magnitudinem nec quod ad decursum attinet, a nervo eodem corvi cornicis differt.

V. *N. trigeminus*, quod attinet ad portiones illas, quæ diversum exercent vim physiologicam, nihil omnino a nervo eodem corvi cornicis differt sed, si illum cum nervo trigemino

corvi ad magnitudinem comparaveris, facile nervum trigeminum et quidem portionem illius sensitivam in Grue cinerea majorem esse agnoveris. E. ganglio semilunari Gasseri more solito tres nascuntur rami, scilicet ramus *ophthalmicus, maxillaris superior* et *inferior.*

A) ***R.*** *primus* s. *ophthalmicus*, (Tab. X. Fig. 1 N:o 2) ramo eodem corvi cornicis aliquanto major, eundem servat decursum usque ad apicem rostri superioris.

Sequentes rami e nervo ophthalmico nascuntur:

a) ***R. ad glandulam frontalem*** (Tab. X Fig. 1 N:o 3) ab externo margine nervi, ubi orbitam intrat, oriundus extrorsum et in adversum ad superficiem superiorem bulbi oculi usque ad marginem internum glandulæ frontalis porrigitur, ubi tandem cum ramo interno nervi palpebralis superioris rami secundi nervi trigemini totus quantus coalescit, surculosque ablegat tenerrimos ad glandulam, cujus mentionem fecimus, et cutem pertinentes.

b) ***R. ciliaris primus*** (Tab. X Fig. 1 N:o 4) brevissimus, qui, e margine interno nervi oriundus introrsum porrectus totus quantus in ganglion ciliare abit.

c) ***R. ciliaris*** 2:*dus*, ramo præcedente minor, eandem habet originem et decursum et in extremitatem posteriorem ganglii ciliaris abit *).

---

*) Ramum huncce interdum cum nervo oculomotorio ubi in duos ramos discedit coalescere observavimus.

d) *R. R. supratrochleares* (Tab. X Fig. 1 N:o 5), duo rami tenerrimi, e nervo, ubi infra partem anteriorem musculi obliqui superioris procedit, oriundus, in adversum et extrorsum usque ad angulum internum fissuræ palpebrarum porriguntur, ubi surculos ablegant tenerrimos ad membranam nictitantem et cutem palpebræ pertinentes.

In hoc decursu nervus, de quo loquimur,

α) duos vel tres ramos gignit tenerrimos, qui mox in ganglion ethmoidale abeunt.

e) *R. nasalis superior* (Tab. X Fig. 1 N:o 6) præcedente major et e nervo, ubi is supra concham superiorem nasi decurrit, ortum ducens, extrorsum et in adversum, juxta marginem externum ossis intermaxillaris superioris, porrectus, surculos ablegat tenerrimos ad cutem externam supra orificium externum nasi pertinentes.

b) *N. ethmoïdalis*, (Tab. X Fig. 1 N:o 7) continuationem proponens rami ophthalmici nervi trigemini, prorsum et introrsum, in superficie interna conchæ superioris, ad nervum eundem lateris oppositi appropinquat, et ad marginem posteriorem et inferiorem septi narium, ubi ope telæ cellulosæ cum nervo eodem lateris oppositi est conjunctus, deorsum ad foramen incisivum procedit. Foramine hoc perforato, ad cavitatem oris pervenit, ubi, a membrana pulposa rostri superioris tantum tectus, tandem canalem osseum rostri ejusdem intrat et in duos ramos, ejusdem fere magnitudinis, dirimitur:

α) ***R. superior*** (Tab. X Fig. 1 N:o 8) canalem osseum intrat et ad apicem rostri superioris porrigitur.

β) ***R. inferior***, (Tab. X Fig. 1 N:o 9) a membrana pulposa tectus, in adversum, inter superficiem inferiorem rostri superioris et lamellam corneam, usque ad apicem rostri superioris protenditur, ramosque ablegat reticulares rostri *). Utrum rami terminales allati nervi ethmoidalis in apice rostri secum invicem vel cum ramis iisdem lateris oppositi coalescant nec ne in medio relinquimus, quum nobis non fuerit occasio hanc rem, quamvis magni quidem anatomici et physiologici argumenti, enodandi.

B) ***R. secundus s. maxillaris superior***, (Tab. X Fig. 2 N:o 2) a posteriore margine Ganglii Gasseri oriundus **), et ramo præcedente minor, in adversum procedit atque mox in plures ramos discedit, qui quidem eodem fere loco e nervo nascuntur. Sequentes rami e nervo nostro prodeunt:

a) ***R. recurrens*** (Tab. X Fig. 2 N:o 3) haud exiguæ magnitudinis et angulo obtuso e nervo oriundus, rete mirabile e carotide cerebrali conformatum, penetrat, et in canali osseo eodem modo retrorsum decurrit atque in corvo cornice. Ubi in canali osseo allato decurrit, cum nervo faciali coalescit, atque, paullo

*) N. N. ethmoidales utriusque lateris, ubi in palato procedunt, nullum inter se habent commercium neque in Grue nec in corvo uti disquisitiones nostræ nuperrime institutæ nosmet docuerunt.

**) In corvo unacum ramo maxillari inferiore e Ganglio Gasseri nascitur.

antequam canalem allatum relinquit, in *plexum gangliiformem* intumescit (Tab. X Fig. 2 N:o 8). E foramine egressus in ramum *internum* et *externum* dirimitur, quorum hic, ad maximam saltem partem, fibrillas continet quæ nervo faciali, ille vero fibrillas quæ ramo recurrenti, de quo loquimur, sunt tribuendæ.

Rami quos gignit nervus noster sunt sequentes:

α) ***Chorda tympani*** (Tab. X Fig. 2 N:o 6) e margine externo plexus gangliiformis nascitur et in adversum in superficie interna membranæ tympani supra columellam porrigitur ubi, surculo tenerrimo ad musculum columellæ ablegato, ad marginem anteriorem membranæ tympani protenditur. Ulteriorem vero hujus nervi decursum persequi nobis non contigit *).

β) ***R. internus***, (Tab. X Fig. 2 N:o 7) ejusdem fere magnitudinis cum ramo externo, mox in duos ramos discedit qui in nervum vagum, glossopharyngeum et ganglion cervicale supremum abeunt.

β) ***R. communicans cum ganglio cervicali supremo et nervo glossopharyngeo*** (Tab. X Fig. 2 N:o 9) mox cum margine superiore et anteriore ganglii cervicalis supremi coalescit, ubi fibrillas ablegat quæ partim in ganglion allatum et truncum

*) Quamvis connexum hujus nervi cum ramo tertio nervi trigemini detegere non potuerimus, tamen nobis persvasum habemus, ramum huncce cum chorda tympani hominis atque mammalium esse æquiparandum. In corvo cornice ramum huncce non observavimus vide tractat nostr. c. pag. 514.

nervi glossopharyngei abeunt partim vero, et quidem ad maximam partem, inter ganglion nuperrime commemoratum et nervum glossopharyngeum porrectæ, antrorsum flectuntur et in nervum nostrum sphenopalatinum abeunt, de quo vide, quæ infra dicuntur ubi ganglii cervicalis supremi mentionem facimus.

β') ***R. communicans cum nervo vago*** (Teb. X Fig. 1 N:o 34) ad marginem externam ganglii cervicalis supremi, quocum etiam est conjunctus, porrigitur et in truncum nervi vagi, paullo antequam in plexum ganglioformem intumescit, abit. Fibrillarum vero decursum intra vaginam nervi vagi enucleare nobis non contigit.

γ) ***R. externus***, (Tab. X Fig. 2 N:o 10) brevissimus, mox in duos dirimitur ramos, ex quibus *ramus internus* in musculum digastricum abit, *externus* vero in ramum stylohyoideum et cutaneum colli discedit.

γ') ***R. digastricus*** (Tab. X Fig. 2 N:o 11) brevissimus, qui mox in musculum digastricum abit.

γ'') ***R. stylo hyoideus*** (Tab. X Fig. 2 N:o 12) ramo sequente aliqvanto minor, in adversum procedit et totus qvantus in musculum stylohyoideum abit.

γ''') ***R. cutaneus colli***, (Tab. X Fig. 2 N:o 13) ramo præcedente major, deorsum in superficie interna musculi cutanei colli porrigitur, ramulosque ablegat qui, ad musculum allatum

pertinentes, cum ramis cutaneis nervi cervicalis secundi et tertii sunt connexi. *)

b) *N. palpebralis superior*, (Tab. X Fig. 2 N:o 14) haud exiguæ magnitudinis, sursum et in adversum, inter musculum temporalem et pterygoideum, porrectus, in tres vel quatuor ramos discedit, qui quidem, ramo communicante, e ganglio sphenopalatino progenito, augentur, et denuo coalescunt. Nervus, de quo loquimur, in superficie superi ore glandulæ lacrymalis procedit, cum ramo communicante rami glandulæ frontalis, e ramo primo nervi trigemini petito, conjungitur et tandem in duos dirimitur ramos, quorum *ramus externus* in cutem palpebræ superioris abit, internus vero cum ramo glandulæ frontalis, de quo supra mentionem fecimus, coalescit et in glandulam frontalem abit.

c) *R. lacrymalis* (Tab. X Fig. 2 N:o 15) trunco communi cum ramo præcedente e ganglio semilunari Gasseri nascitur et, in adversum porrectus, ramo communicante e ganglio sphenopalatino augetur. Mox vero in duos ramos dirimitur quorum alter in glandulam lacrymalem atque palpebram inferiorem abit, alter vero cum nervo infraorbitali coalescit.

α) *R. communicans cum nervo infraorbitali* (Tab. X Fig. 2 N:o 17) haud exiguæ magnitudinis deorsum et antrorsum

*) Etsi ramum huncce in corvo cornice, in Tractatu nostro de nervis cerebralibus corvi observavimus, disquisitiones nostræ postea institutæ nobis persuaserunt, ramum cutaneum colli etiam in corvo adesse.

in superficie inferiore bulbi oculi procedit et cum nervo infraorbitali coalescit.

d) *N. infraorbitalis*, (Tab. X Fig. 2 N:o 16) ramorum nervi maxillaris superioris longe maximus, continuationem proponit rami trigemini de quo quæritur. Inter musculum temporalem et pterygoideum internum porrectus in adversum, partem inferiorem versus bulbi oculi, ubi ramo communicante nervi lacrymalis augetur, tendit atque in tres ramos dispescitur:

α) *N. palpebralem inferiorem* (Tab. X Fig. 2 N:o 18) qui, e superiore margine nervi oriundus, mox in cutem palpebræ inferioris ad angulum internum oculi abit.

β) *N. alveolarem anteriorem*, (Tab. X Fig. 2 N:o 19) qui, in adversum infra bulbum oculi ad sinum maxillarem procedit, ubi ramulos emittit ad marginem rostri superioris pertinentes.

γ) *N. cutaneum anguli oris* (Tab. X Fig. 2 N:o 20) qui, e margine inferiore nervi nostri, ubi ramus præcedens ad sinum maxillarem tendit, oriundus, deorsum rostrum inferius versus usque ad sinum nuperrime allatum porrigitur ramulosque gignit ad membranam mucosam anguli oris et sinus allati pertinentes.

Ganglion sphenopalatinum (Tab. X Fig. 2 N:o 5') etiam in Grue cinerea obvenit, quamvis minus evolutum quam ganglion hocce in Corvo cornice observavimus. Ganglion sphenopalatinum, sane minimum, intumescentiam proponit subrotundam

lutei vel flavescentis coloris, et in ipso angulo, quo ramus recurrens a ramo secundo nervi trigemini discedit, sitam. E ganglio nostro rami nascuntur tenerrimi, qui rubicundo vel flavescente colore insignes, in ramos nervi maxillaris superioris, scilicet in nervum palpebralem superiorem, lacrymalem, et infraorbitalem, de quibus supra locuti sumus, abeunt.

c) ***R. tertius*** s. ***maxillaris inferior***, (Tab. X Fig. 2 N:o 21) omnium ramorum nervi trigemini sine dubio maximus, atque inter ramum secundum et primum e Ganglio semilunari Gasseri oriundus, portionem motoriam nervi trigemini totam quantam excipit. Ramus, de quo quæritur, in adversum paullumque deorsum, inter musculum temporalem et pterygoideum internum, ad aperturam posteriorem canalis alveolaris inferioris progreditur, ubi ulterius in canali allato situs usque ad apicem rostri inferioris porrigitur.

Rami seqventes e ramo maxillari nascuntur:

a) ***N. temporalis***, (Tab. X Fig. 2 N:o 22) haud exiguæ magnitudinis et e margine posteriore nervi oriundus, extrorsum porrigitur et mox surculos ablegat ad musculum temporalem pertinentes.

b) ***N. pterygoideus***, (Tab. X Fig. 2 N:o 23) ramo præcedente aliquanto major in adversum et deorsum, inter musculos pterygoideos, protenditur ramosque gignit ad utrumque musculum pterygoideum pertinentes:

α) *R. pterygoideus internus*, qui, ramo sequente multo minor, mox in musculum pterygoideum internum abit.

β) *R. pterygoideus externus* continuationem proponit nervi. de quo loquimur, et totus quantus in musculum pterygoideum externum abit.

c) *N. mentalis*, (Tab. X Fig. 2 N:o 24) ramis præcedentibus multo minor, e margine externo nervi, ubi canalem alveolarem inferiorem intrat, oriundus, extrorsum, per foramen peculiare maxillæ inferioris, paullo infra condylum maxillæ, canalem, quam mentalem appellare juvat, intrat et ad superficiem externam musculi temporalis pergit. Hinc rectâ in adversum, usqve ad laminam corneam rostri inferioris, porrigitur, ramulosque ablegat ad laminam corneam rostri inferioris.

d) *N. mylohyoideus*, (Tab. X Fig. 1 N:o 12.) ab inferiore margine nervi alveolaris, ubi in canali alveolari procedit, oriundus, canalem mylohyoideum intrat et tandem, e canali allato egressus. ramulos ablegat. qui ad musculum mylohyoideum pertinent.

R. R. *Reticulares et dentales*, Tab. X Fig. 1 N:o 14) surculi tenerrimi, diversæ quidem magnitudinis, e margine superiore nervi, ubi in canali alveolari maxillæ inferioris procedit, nascuntur et in marginem superiorem atque substantiam spongiosam rostri inferioris abeunt.

Quod jam attinet ad differentiam nervi trigemini in Grue cinerea et Corvo cornice, paucis illam heic attingere juvat.

Quamquam nervus ophthalmicus in utraque avium, de quibus agitur, exceptis ramis minoribus, qui e nervo allato prodeunt, fere totus quantus in nervum ethmoidalem abit, ramum huncce itemque nervum alveolarem inferiorem in Grue majorem esse quam in Corvo, observavimus, quo ex capite etiam jure concludere possumus, rostrum Gruis, utpote organon tactus, magis esse evolutum quam Corvi cornicis. Caret Grus ramis ad bulbum plumarum rigidarum supra orificium nasi pertinentibus, hi vero in Corvo adsunt, unde satis elucet plumas allatas in corvo organon proponere tactus, quo caret Grus. Connexus ille nervi ophthalmici cum ramo interno nervi recurrentis et ganglio cervicali supremo atque ganglio nostro ethmoidali, quem in Grue observavimus, in Corvo, secundum disquisitiones nostras, non adest. Hujus vero rei vim physiologicam heic disserere non vacat. De cætero quod ad ramos e nervo maxillari superiore et inferiore prodeuntes attinet, ex disquisitionibus nostris hac in re factis, satis superque elucet differentiam minoris quidem momenti inter Corvum cornicem et Gruem cineream interesse, qua in re nobis tantummodo animadvertendum est, nosmet, ramum subcutaneum malæ, qui in Corvo adest, in Grue non observasse, ramum vero mentalem nervi alveolaris inferioris, qui in Grue adest, in Corvo non obvenire, quod nobis judicibus optime quadrat cum rostro Gruis cinereæ utpote organo tactus magis evoluto quam in Corvo allato.

VI. ***Nervus abducens*** canalem osseum proprium ossis sphenoidei permeat, et ad foramen opticum procedit, ubi membranam fibrosam, ad externam partem nervi oculomotorii et optici, penetrat, et ope telæ cellulosæ cum nervo oculomotorio conjunctus, orbitam intrat. In orbita, inter nervum oculomotorium et originem musculi recti oculi externi, situs prorsum ad partem externam orbitæ progreditur et totus quantus in musculum rectum oculi externum abit. Nervus in orbita procedens sequentes gignit ramos:

a) ***R. pyramidalem***, qui, inter nervum opticum et musculum rectum oculi inferiorem porrectus, ad musculum pyramidalem membranæ nictitantis abit.

b) ***R. quadratum*** qui, præcedente brevior, extrorsum et in adversum porrectus, in musculum quadratum membranæ nictitantis pergit.

c) ***R. ciliarem***, sane tenerrimum, qui, antrorsum procedit mox vero in duos discedit ramulos, quorum alter in ganglion ciliare, alter vero in truncum ciliarem internum ganglii ciliaris abit.

VII. ***Nervus facialis*** (Tab. X Fig. 1 N:o 15) in meatu auditorio interno eodem modo decurrit atque cum nervo acustico idem habet commercium, ut in Corvo cornice. Ubi canalem Fallopii intrat in ganglion geniculum (Tab. X Fig. 1 N:o 17) intumescit, et deorsum atque extrorsum flectitur ramum versus re-

currentem nervi maxillaris superioris, quocum etiam coalescit ut ab illo vix possit separari. Fibrillæ nerveæ, vero nervi facialis, intra vaginam nervi recurrentis pergentes, tandem in ramum externum nervi allati abeunt.

Rami, qui e nervo faciali nascuntur sunt

a) *R. petrosus superficialis major*, (Tab. X Fig 1 N:o 18) haud exiguæ magnitudinis et e ganglio geniculo oriundus, deorsum et in adversum porrectus in nervum sphenopalatinum abit, quocum totus quantus coalescit.

b) ***Chorda tympani*** (Tab. X Fig. 2 N:o 6) de quo vide supra pag. 596.

c) *R. stylohyoideus* (Tab. X Fig. 2 N:o 12) *r. digastricus* et *cutaneus colli* (Tab. X Fig. 1 N:o 20 Fig. 2 N:o 13) de quibus vide supra pag. 597.

VIII. *Nervus acusticus* (Tab. X Fig. 1 N:o 16) neque quod ad decursum nec ad ramificationem a nervo eodem Corvi cornicis differt.

IX. *Nervus glossopharyngeus* (Tab. X Fig. I. N:o 22.) Quod ad radices, e medulla oblongata prodeuntes attinet, nihil omnino a nervo eodem Corvi cornicis habet diversum, sed eo tamen differt, quod ganglion Mülleri nervi nostri in foramine jugulari nervi vagi coalescit, ubi ganglia, quorum mentionem fecimus, membrana fibrosa, cum periosteo ossis occipitis connexa, arctissime circumdantur, ut ganglion jugulare nervi glossopharyn-

gei, ab eodem ganglio nervi vagi vix ac ne vix quidem separare possis.

Sed antequam aperturam externam canalis jugularis assecutus est nervus glossopharyngeus, jam antrorsum e nervo vago discedit atque canalem osseum nervo nostro proprium permeat. E cavitate cranii egressus, ad marginem superiorem ganglii cervicalis supremi porrigitur, ubi cum ganglio allato atque ramo interno nervi recurrentis est connexus, atque, ut nobis saltem visum est, quadantenus intumescit. *) Hinc, ad marginem anteriorem ganglii cervicalis supremi, in superficie externa carotidis cerebralis, deorsum usque ad locum quo in ramos dispescitur carotis communis, tendit quo loco nervus noster ramo communicante, (Tab. X Fig. I. N:o 24) e nervo vago prodeunte, augetur atque in *ganglion petrosum* intumescit, ramosque gignit duos, *ramum anteriorem* et *posteriorem* s. *descendentem*, quos infra explicabimus.

Ganglion petrosum nervi glossopharyngei, (Tab. X Fig. I. N:o 23) ganglio eodem Corvi cornicis majus, et inter partem superiorem carotidis communis, ubi in quatuor ramos dirimitur, atque truncum nervi vagi situm, **) formam habet ablongoovatam vel quadantenus quadrangularem atque colore eximio rubicundo

*) Utrum intumescentia hæcce revera sit gangliosæ indolis, nec ne, in medio relinquimus.

**) Si ganglion hocce ab interna parte præparaveris in conspectum non venit, nisi, elevatis carotide communi et vena jugulari interna.

est imbutum. E ganglio hocce ramus anterior et posterior nascuntur, qui quidem alter ab altero discedunt, atque ramo communicante, qui e funiculo cervicali oritur nervi sympathici, antequam hic in ganglion cervicale supremum abit, augentur. Ganglion, de quo loquimur, nullum habet commercium cum ganglio radicis nervi vagi, quod in Cervo cervice observavimus. Antequam in ramos, de quibus supra jam locuti sumus, dirimitur nervus glossopharyngeus, nullos ramos emittit, uti nostræ saltem disquisitiones nobis persvaserunt. Rami nervi glossopharyngei sunt seqventes:

A.) *R. anterior*, (Tab. X Fig. I. N:o 25) ejusdem fere magnitudinis cum ramo posteriore s. descendente, e parte inferiore et angulo anteriore ganglii petrosi oriundus, antrorsum inter articulationem maxillæ inferioris et cornu ossis hyoidei flectitur, ubi, latior factus, in tres ramos discedit:

a) *R. communicans cum ramo descendente*, (Tab. X Fig. I. N:o 27) ramorum rami anterioris fere minimus, retrorsum, supra cornu ossis hyoidei musculosque cornu illud tegentes, ad marginem posteriorem cornus ossis hyoidei abit, ubi mox cum ramo descendente coalescit.

b) *R. ceratoglossus*, (Tab. X Fig. I. N:o 28) e margine anteriore nervi oriundus, in adversum porrigitur atque in musculum ceratoglossum abit.

c) *R. laryngo lingualis* (Tab. X Fig. I. N:o 29) continuationem proponit rami anterioris n. glossopharyngei, et antror-

gem superiorem assecutus est nervus, de quo agitur, in ramum lingualem et laryngeum superiorem, qui ejusdem fere sunt magnitudinis, discedit.

α) ***R. lingualis*** (Tab. X Fig. I. N:o 30) antrorsum, juxta ramum ossis hyoidei et marginem internam tracheæ et laryngis superioris, ubi ramo communicante nervi hypoglossi (Tab. X Fig. I. N:o 40) augetur, usque ad basin linguæ protenditur. Hinc sursum, dorsum linguæ versus ulterius tendit, ramulosque dispergit tenerrimos ad papillas linguæ pertinentes. In hoc decursu ramulum pharyngeum ablegat.

α') ***R. pharyngeus superior***, (Tab. X Fig. I. N:o 31) tenerrimus, qui, e nervo, ubi ad ramum ossis hyoidei decurrit, oriundus, mox sursum, ad partem superiorem pharyngis, porrigitur atque, nullis ramis ad musculos huc pertinentes ablegatis, ramulos in membranam mucosam et quidem, uti nostræ disquisitiones docuerunt, ad plicas longitudinales membranæ mucosæ pharyngis dispergit.

β) ***R. laryngeus superior***, (Tab. X Fig. I. N:o 32) ejusdem fere est magnitudinis cum ramo linguali, e quo angulo acuto digressus, ad laryngem superiorem porrigitur, ramulosque ablegat tenerrimos, qui in membranam mucosam laryngis abeunt, sed etiam ramulum longissimum qui, ad marginem externam laryngis, in adversum, superficiem versus inferiorem linguæ, protenditur, ubi surculos ablegat.

B) *R. posterior s. descendens s. æsophageus*, (Tab. X Fig. 1. No 20) haud exiguæ magnitudinis, ab angulo posteriore marginis inferioris ganglii petrosi oriundus, deorsum ad superficiem internam rami ossis hyoidei, ubi ramo communicante rami anterioris augetur, obliqueque ad superficiem internam nervi hypoglossi, usque ad œsophagum protenditur. Hinc, inter venam jugularem internam et œsophagum, deorsum decurrit ramulosque ablegat tenerrimos qui, ut nobis saltem visum est, tam ad stratum musculare, quam ad membranam mucosam œsophagi pertinent.

Quod jam attinet ad differentiam, quæ nervum glossopharyngeum Gruis cinereæ et Corvi cornicis intercedit, jam nobis animadvertendum est, nervum glossopharyngeum Gruis cinereæ, in ipso foramine jugulari, arctiorem habere connexum cum nervo vago et quidem cum ganglio ejusdem radicis, quam istum in Corvo cornice observavimus. Sed ulterior ejus decursus non est adeo cum nervo vago conjunctus, ut in Corvo cornice. Quo ex capite nervum, de quo agitur, revera in Grue cinerea nervum peculiarem, a nervo vago diversum, poteris existimare, quum e contrario nervum nostrum in Corvo cornice facile pro ramo nervi vagi habeas. Adest etiam in Grue cinerea ganglion petrosum nervi glossopharyngei et quidem, majoris ambitus atque magis evolutum, quam in Corvo cornice, intumescentiam proponens totius nervi, quæ de cætero neque cum ganglio cervicali supremo nec cum n. recurrente rami secundi nervi trigemini et trunco

nervi vagi talem habet connexum, qualem in Corvo cornice vidimus.

Hac in dispositione ganglii allati differentiam, magni quidem physiologici momenti, agnoscimus ganglii petrosi nervi glossopharyngei apud Corvum cornicem et apud Gruem cineream. Etenim in Corvo cornice ganglion, de quo loquimur, partem esse ganglii cervicalis supremi, statuere poteris; sed ganglion petrosum Gruis cinereæ a ganglio cervicali supremo distinctum et diversum sese præbet, vel ut sic dicam intumescentiam ostendit peculiarem et nervo glossopharyngeo propriam, qualis etiam in homine adest, unde ganglion petrosum revera centrum habere licet, e quo distributio peripherica nervi glossopharyngei quasi nascitur. Si itaque ganglion petrosum glossopharyngei ganglion organi gustus existimaveris, e dispositione anatomica ganglii allati, nobis judicibus, jure meritoque concluditur, organon gustus Gruis cinereæ magis esse evolutum, quam idem est organon in Corvo cornice. Quod denique attinet ad distributionem periphericam et magnitudinem ramorum nervi glossopharyngei apud Gruem cineream, nulla omnino exstat differentia inter illam et Corvum cornicem, uti e descriptione nostra anatomica potes colligere.

Id tantum nobis animadvertendum est, ramum oesophageum rami posterioris nervi glossopharyngei apud Gruem eximia præditum esse magnitudine, si illum cum ramo eodem Corvi cornicis comparaveris, ramosque ablegare ad membranam mucosam pertinentes, quos in Corvo observare nobis non contigit.

Continet vero ramus, cujus mentionem facimus, ad maximam saltem partem fibrillas primitivas, quæ e nervo vago derivandæ, per ramum communicantem nervi vagi ad ganglion petrosum, atque hinc in ramum posteriorem vel descendentem nervi glossopharyngei abeunt, atque sensibilitate oesophagi, nervo vago propriæ, imperant.

N. vagus (Tab. X. Fig. 1 N:o 33) eundem servat decursum apud Gruem cineream atque in Corvo cornice, sed eo inprimis differt, quod plexus gangliiformis nervi vagi, ad posteriorem marginem ganglii cervicalis supremi situs, magis est evolutus, ut plexum allatum re vera ganglio æquiparandum esse appareat.

Plexus gangliiformis intumescentiam proponit oblongo-ovatam totius nervi, massamque continet nerveam rubicundi coloris, quæ, ope microscopii examinata, numerosos globulos gangliosos cum fibrillis nerveis primitivis commixtos præbet.

Antequam in plexum, de quo locuti sumus, intumescit nervus noster, ramo communicante nervi recurrentis rami secundi nervi trigemini augetur.

R. communicans nervum recurrentem cum nervo vago (Tab. X Fig. 1 N:o 34), e nervo recurrente, ubi canalem osseum relinquit, oriundus, deorsum ad marginem posteriorem ganglii cervicalis supremi porrectus, totus quantus in truncum nervi vagi abit. Quamvis decursum fibrillarum hujus rami communicantis

intra vaginam nervi vagi satis enucleare nobis non contigerit, verosimile tamen putamus, fibrillas hasce intra vaginam nervi vagi ad eum ramum procedere, qui cum ganglio petroso nervi glossopharyngei, est communicans, atque inde ganglion petrosum permeantes, in ramum anteriorem nervi glossopharyngei abire. Quod si res ita se habet, fibrillæ allatæ rami communicantis ramo linguali nervi trigemini hominis et mammalium æquiparandæ sunt. Quæ si ita sint, ramum lingualem nervi trigemini Gruis cinereæ singularem et a ramo eodem Corvi cornicis diversum habere decursum, nemo est qui non intelligat.

Rami sequentes e nervo vago nascuntur:

A) ***R. occipitalis*** (Tab. X Fig. 1 N:o 36) qui, e margine posteriore nervi vagi oriundus, extrorsum porrectus in musculum splenium capitis abit *).

B) ***R. communicans cum ganglio cervicali supremo*** (Tab. X Fig. 1 N:o 35) brevissimus, qui, e margine anteriore nervi vagi, ubi ad marginem posteriorem ganglii cervicalis supremi tendit, oriundus, mox in ganglion allatum abit **).

C) ***R. communicans cum ganglio petroso nervi glossopharyngeo***, (Tab. X Fig. 1 N:o 24) haud exiguæ magnitudinis,

*) Utrum fibrillæ nerveæ, ad hunc ramum pertinentes, re vera e nervo accessorio Villisii, vel nervo faciali sint derivandæ nec ne, enucleare non potuimus.

**) Pro certo statuere non audemus ramum hunc communicantem e nervo vago nasci, vel e ganglio cervicali supremo ortum ducere.

et ab anteriore margine plexus gangliiformis oriundus, in marginem posteriorem ganglii petrosi totus quantus abit, cujus fibrillæ primitivæ, minore ex parte in ramum anteriorem, ex maxima vero parte in ramum posteriorem nervi glossopharyngei, protenduntur.

Ad inferiorem partem plexus gangliiformis truncus nervi vagi vagina communi cum nervo hypoglosso circumdatur, ita tamen ut nullas fibrillas primitivas e nervo vago natas in nervum hypoglossum abire observaverimus, sed e contrario aliquot fibrillas, quæ, e nervo hypoglosso oriundæ, in truncum nervi vagi abeunt *).

XI. *N. accessorius Villisii* in Grue sicut in Corvo omnium nervorum cerebralium longe minimus, e medulla spinali oriundus, more solito ad foramen jugulare protenditur, ubi, membrana fibrosa penetrata, mox cum ganglio radicis nervi vagi ita coalescit, ut ulteriorem decursum fibrillarum, quæ n. accessorio sunt propriæ, etsi omni cura adhibita, explicare nobis non contigerit.

XII. *N. hypoglossus*, (Tab. X Fig. 1 N:o 37) in Grue cinerea ejusdem fere magnitudinis ac in Corvo cornice, e medulla oblongata oriundus, per foramen condyloideum anterius e cavitate cerebri egreditur. E foramine nuperrime allato egressus, mox

---

*) Ulteriorem decursum nervi vagi ad cavitatem pectoris et ventriculum inquirendi nobis non fuit occasio.

ramo adscendente nervi cervicalis primi ramoque communicante (Tab. X Fig. 1 N:o 41) ganglii cervicalis supremi augetur, et, deorsum juxta marginem posteriorem ganglii cervicalis supremi ad marginem posteriorem nervi vagi paullo infra plexum ejus ganglioformem, descendit ubi vagina cum nervo vago communi circumdatur. Hinc *) ulterius deorsum juxta superficiem inferiorem rami ossis hyoidei et juxta externam partem rami posterioris nervi glossopharyngei, usque ad oesophagum porrigitur et in *ramum anteriorem* s. *lingualem* atque *ramum posteriorem* s. *laryngeum superiorem* dirimitur. Sequentes rami e nervo hypoglosso nascuntur:

A) ***R. communicans cum nervo vago***, brevissimus, qui, e margine anteriore nervi hypoglossi, ubi vaginam nervi vagi intrat, oriundus, mox in nervum vagum abit. Ut nobis saltem visum est, ramus, de quo mentionem fecimus, fibrillas continet e n. hypoglosso ortas, sed pro certo tamen statuere non possumus, ramum huncce tantummodo fibrillas nervo hypoglosso proprias, vel etiam fibrillas e nervo vago petitas, continere.

B) ***R. lingualis***, (Tab. X Fig. 1 N:o 38) angulo acuto e ramo sequente discedens, juxta laryngem superiorem in adversum ad ramum ossis hyoidei porrigitur, ubi ramo communicante

---

*) Truncum nervi hypoglossi in descriptione nostra nervorum cerebralium Corvi Conicis uti ramum laryngolingualem n. vagi designavimus.

tenerrimo (Tab. X Fig. 1 N:o 40) cum ramo linguali nervi glossopharyngei conjungitur, ramosque ablegat ad musculos linguæ pertinentes.

C) *R. laryngeus* (Tab. X Fig. 1 N:o 39) deorsum ad tracheam procedit, ubi ulterius juxta musculum sternotrachealem ad laryngem inferiorem descendit.

Pars cephalica nervi sympathici.

Ganglion cervicale supremum, haud exiguæ magnitudinis, et ejusdem fere formæ, atque in Corvo cornice funiculo sympathico cervicali ope rami, (Tab. X Fig. 1 N:o 42) in vagina carotidis porrecti, est connexum. E ganglio cervicali, quod cum nervis supra allatis conjungitur, plures prodeunt rami qui, brevissimi quidem, mox in *nervum recurrentem*, *glossopharyngeum*, *vagum* et *hypoglossum* (Tab. X Fig. 1 N:o 41) abeunt. Nascitur vero e ganglio, de quo loquimur, ramus magni sane momenti, quem, in tractatu nostro de nervis cerebralibus Corvi cornicis, uti nervum sphenopalatinum designavimus.

Nervus sphenopalatinus (Tab. X Fig. 1 N:o 44) fibrillas continet quæ, ad maximam partem ramo recurrenti nervi maxillaris superioris sunt tribuendæ. Nervus, de quo agitur, inter marginem anteriorem ganglii cervicalis supremi et nervum glossopharyngeum, quibuscum arctissime est connexus, porrigitur et fibrillis, quæ e ganglio cervicali supremo nascuntur, augetur. In ca-

nali osseo ossis sphenoidei porrectus, ad aperturam anteriorem canalis, cujus mentionem fecimus, in *ramum profundum nervi vidiani* et *nasopalatinum Scarpæ* discedit, quorum ille cum ramo petroso superficiali majore coalescit, e qua conjunctione nervus pterygopalatinus formatur, hic vero usque ad ramum ophthalmicum nervi trigemini procedit, ubi in ganglion, quod ethmoidalis nomine designatum volumus, intumescit.

a) ***R. profundus nervi Vidiani***, (Tab. X Fig. 1 N:o 45) sane tenerrimus et brevissimus, mox in ramum petrosum superficialem majorem nervi facialis abit, quocum totus quantus coalescit, unde nervus quem nervo pterygopalatino hominis atque mammalium æquiparandum autumamus.

N. pterygopalatinus, (Tab. X Fig. 1 N:o 49) inter musculum pterygoideum externum et internum, infra bulbum oculi in adversum concham inferiorem versus procedit, ubi surculos dispergit tenerrissimos ad membranam mucosam sinus maxillaris pertinentes.

Rami qui e nervo pterygopalatino nascuntur sunt:

a) ***R. R. palatini***, (Tab. X Fig. 1 N:o 50) duo rami qui, e nervo, ubi infra concham inferiorem procedit, oriundi, deorsum porrecti musculum pterygoidum internum perforant et in membranam mucosam palati abeunt.

b) *N. nasopalatinus Scarpæ* (Tab. X Fig. 1 N:o 48)[*]) ramo præcedente multo major et continuationem proponens nervi sphenopalatini, sursum bulbum oculi versus adscendit. Hinc infra nervum opticum, inter glandulam Harderi et musculum rectum oculi internum, usque ad ramum ophthalmicum nervi trigemini procedit ubi in ganglion, quod *ethmoidalis* nomine volumus significatum intumescit.

---

*) Decursum hujus nervi, quem in Gorvo cornice non enucleavimus, (Vide tractat. nostrum de nervis cerebralibus Corvi cornicis pag. 542) jam ex disquisitionibus nostris in Grue cinerea extra omnem dubitationis aleam positum contendimus, sed quamquam nobis persuasum est, nervum, de quo quæritur, nervo nasopalatino Scarpæ hominis esse æquiparandum· ganglion tamen nostrum ethmoidale ganglio incisivo hominis et mammalium respondere dubitamus, eo quidem ex capite quod in utroque latere ganglion hocce adest neque nobis fuit occasio quæstionem instituendi hac in re gravissimi sane momenti, sint ne ganglia ethmoidalia utriusque lateris secum invicem connexa. Nervum nostrum nasopalatinum Scarpæ Celeberrimus *Schlemmius* (in opere, quod inscribitur: Observationes neurologicæ Berol. 1834 pag. 18, in Meleagride Gallopavone uti ramum recurrentem s. vidianum descripsit. Putat vero *Schlemmius* nervum huncce ramum esse nervi ophthalmici, qui, ut verba auctoris celeberrimi sonant, "postquam a primo ramo trigemini secessit, retro versus juxta interiorem glandulæ Harderianæ marginem recurrit, a vidiano alterius lateris tantummodo septo orbitarum segregatus: pone orbitam sub cranii basi per canalem osseum; qui juxta externum latus tubæ Eustachii osseæ exstat, retrorsum atque sursum usque ad cavum tympani meat, et in nervum facialem, qua hujus genu formatur, immittitur." Rami palatini hujus nervi mentionem fecit etiam *Schlemmius* l. c. Hunc nervum nasopalatinum Scarpæ nostrum esse, quis est, qui non intelligat.

Ganglion ethmoidale (Tab. X Fig. 1 N:o 46) ad marginem inferiorem nervi ophthalmici situm, lutescentis vel rubicundi coloris, formæ ovatæ vel irregulariter quadrangularis et haud exiguæ magnitudinis, qualem in tabula potes intueri, sequentes gignit surculos tenerrimos.

a) ***R. ad nervum ophthalmicum***, (Tab. X Fig. 1 N:o 51) qui, e margine superiore ganglii nostri oriundus, mox in marginem inferiorem nervi ophthalmici abit *).

b) ***R. orbitalem anteriorem***, (Tab. X Fig. 1 N:o 47) qui, in superficie anteriore glandulæ Harderi et ad marginem anteriorem musculi obliqui inferioris porrectus, in parietem anteriorem orbitæ procedit, ramulosque, ut nobis saltem visum est, dispergit ad membranam fibrosam quæ bulbum oculi cingit.

c) ***R. ad glandulam frontalem***, qui, omnium ramorum, qui e ganglio ethmoidali nascuntur, sine dubio maximus, infra nervum ophthalmicum parietem anteriorem et superiorem orbitæ versus porrectus, ramulos in ductum efferentem glandulæ frontalis dispergit.

Præter ramos, quos e ganglio nostro progenitos, supra descripsimus, ganglion, de quo quæritur, ramos excipit e ramis supratrochlearibus nervi ophthalmici, quorum mentionem supra pag. 594 fecimus.

---

*) Ex nostris disquisitionibus nervus, de quo quæritur ope rami tenerrimi tantum cum nervo ophthalmico est connexus.

Quod denique ad rationem attinet, quæ partem cephalicum nervi sympathici Corvi cornicis et Gruis cinereæ intercedit, attinet, hanc non attingimus, quia nervum nasopalatinum Scarpæ Corvi cornicis enucleandi nobis non fuit potestas. Attamen persvasum nobis habemus, nervum nasopalatinum Corvi cornicis, eandem præbere dispositionem anatomicam, quam in Grue cinerea observavimus.

Explicatio tabulæ.

Fig. 1. Pars dextra capitis Gruis cinereæ.

a) Concha superior.

b) d:o media.

c) Sinus maxillaris.

d) Septum nasi.

e) Membrana pulposa palati.

f) Glandula Harderi.

g) Musculus pterygoid. intern. elevatus.

h) Musculus mylohyoideus elevatus.

i) Lingua.

k) Larynx.

l) Trachea.

m) Oesophagus.

n) Musculus cutaneus colli.

o) Canalis spinalis.

p) Pars musculi pterygoid. extern. elevat.

q) Nervus opticus.

r) Os hyoideum cum musculo ceratoglosso.

1) Pars Ganglii semilunaris Gasseri.

2) R. ophthalmicus nervi trigemini.

3) R. ad glandulam frontalem n. ophthalmici.

4) R. ciliaris primus vel radix longa gangl. ciliar.

5) R. R. supratrochleares. n. ophthalmici.

6) R. nasalis superior d:o.

7) N. ethmoidalis d:o.

8) R. superior n. ethmoidalis.

9) R. inferior d:o.

10) R. recurrens nervi maxillaris superioris.

11) R. maxillaris inferior nervi trigemini.

12) R. mylohoideus n. maxillar. inferioris.

13) R. alveolaris inferior d:o d:o.

14) R. R. reticulares et dentales n. alveolaris inferioris.

15) N. facialis.

16) N. acusticus.

17) Ganglion geniculum nervi facialis.

18) N. petrosus superficialis major. d:o.

19) R. stylohyoideus d:o.

20) R. cutaneus colli d:o.

21) Ganglion cervicale supremum.

22) N. glossopharyngeus.

23) Ganglion, petrosum n. glossopharyngei.

24) R. communicans nervi vagi cum ganglio petroso.

25) R. anterior n. glossopharyngei.

26) R. posterior d:o.

27) R. communicans rami anterioris et posterioris nervi glossopharyngei.

28) R. ceratoglossus n. glossopharyngei.

29) R. laryngolingualis n. d:o.

30) R. lingualis d:o d:o.

31) R. pharyngeus superior n. d:o.

32) R. laryngeus superior n. d:o.

33) N. vagus.

34) R. communicans nervi recurrentis cum nervo vago.

35) R. communicans ganglii cervicalis supremi cum nervo vago.

36) R. occipitalis n. vagi (?).

37) N. hypoglossus.

38) R. lingualis n. hypoglossi.

39) R. laryngeus d:o.

40) R. communicans inter ramum lingualem n. hypoglossi et glossopharyngei.

41) R. communicans ganglii cervicalis supremi cum n. hypoglosso.

42) R. sympathicus cervical. ad gangl. cervicale suprem.

43) R. externus nervi recurrentis.

44) N. sphenopalatinus.

45) R. profundus n. vidiani.

46) Ganglion ethmoidale.

47) R. orbital. anter. gangl. ethmoid.

48) N. nasopalatinus Scarpæ.

49) N. pterygopalatinus.

50) R. R. palatini n. pterygopalatini.

51) R. ganglii ethmoidalis ad n. ophthalmicum.

Fig. II. Pars sinistra ejusdem capitis.

a) Oculus.

b) Glandula lacrymalis.

c) Superfic. interna palpebræ inferioris.

d) Pars musculi temporalis absciss. et elevat.

e) Os quadratum.

f) Condylus maxillæ inferioris.

g) Lamina cornea maxill. infer. elevata.

h) Musculus cutaneus colli.

i) Musculus pterygoideus internus.

k) Glandula frontalis.

l) Trachea.

m) Oesophagus.

n) Musculus digastricus.

o) Sinus maxillaris.

p) Carotis.

1) Nervus trigeminus.

2) R. maxillaris superior n. trigemini.

3) R. recurrens n. maxillar. super.

4) N. facialis.

5) Ganglion sphenopalatinum.

6) Chorda tympani.

7) R. internus nervi recurrentis.
8) Intumescentia ganglioform. n. recurrentis.
9) R. communicans n. recurrentis cum ganglio cervical. suprem. et glossopharyngeo.
10) R. externus n. recurrentis.
11) R. digastricus d:o.
12) R. stylohyoideus d:o.
13) R. cutaneus colli d:o.
14) R. palpebralis super. n. maxillar. super.
15) R. lacrymalis d:o d:o.
16) R. infraorbitalis d:o d:o.
17) R. communicans n. lacrymalis cum nervo infraorbitali
18) R. palpebralis inferior nervi infraorbitalis.
19) R. alveolaris anterior d:o d:o.
20) R. cutaneus anguli oris d:o d:o.
21) R. maxillaris inferior n. trigemini.
22) R. temporalis n. maxillar. inferioris.
23) R. pterygoideus d:o d:o.
24) R. mentalis.
25) N. glossopharyngeus.
26) Ganglion petrosum n. glossopharyng.
27) R. communicans n. vagi cum gangl. petroso.
28) R. anterior n. glossopharyngei.
29) R. posterior d:o.

30) R. communicans rami anterioris et posterioris nervi glossopharyngei.

31) R. lingualis n. glossopharyngei.

32) N. vagus.

33) N. hypoglossus.

34) R. lingualis n. hypoglossi.

35) R. laryngeus d:o.

36) R. d:o n. glossopharyngei.

37) N. cervicalis tertius.

OM
DE FRAMSTEG,
SOM
KUNSKAPEN OM JORDMAGNETISMEN GJORT, I SYNNERHET UNDER DE SEDNASTE DECENNIERNA.

Föredr. på Finska Vetenskaps-Societetens årsdag den 29 April 1851,

AF

HENR. GUST. BORENIUS.

När vi företaga oss undersökningen af någon företeelse inom den egentliga fysikens område, så sker sådant lättast genom anställda experimenter. Fenomenet framkallas nemligen under mångahanda varierande omständigheter, för att sålunda skilja det tillfälliga ifrån det väsendtliga, afgöra hvilka som äro de verkande orsakerna, och utröna hvad som utgör villkoret för dessas verksamhet. Men dessa medel stå oss lika litet till buds, när vår forskning sysselsätter sig med verldskroppar i allmänhet, som när fenomener, hörande antingen till meteorologin eller till jordmagnetismen, utgöra föremålet för densamma. Här äro alla förhållanden af naturen fastställda, och företeelserna kunna af oss hvarken efter

behag framkallas, eller förändras, eller underkastas några förut gifna villkor. De mångahanda olika omständigheter, under hvilka de vid vår jord förekommande naturfenomener uppstå, stället hvarest den verkande kraften oftast befinner sig, atmosferens högre regioner, likasom jordens djupa schakter äro undandragna för forskarens omedelbara undersökning, och det återstår honom endast, att ifrån sin engång för alltid anvista ståndpunkt med uppmärksamt öga följa fenomenets förlopp, och att ur det, som naturen sjelfmant erbjuder, genom sammanställande af de väsendtligaste momenterna, sluta till de orsaker, af hvilka fenomenet blifvit framkalladt.

Alla de hinder, som kunna försvåra en vetenskaps hastiga framsteg, finnas sålunda i rikt mått förenade vid forskningar, rörande dessa tvenne kunskapsgrenar, meteorologin och läran om jordmagnetismen. Då desamma likväl, så i praktiskt som vetenskapligt afseende äro af icke ringa betydenhet, så hafva de isynnerhet i nyaste tider blifvit omfattade med det lifligaste intresse, och derigenom framkallat nya, kraftiga hjelpmedel och verksamma methoder.

Vid en närmare jemförelse emellan de meteorologiska och de magnetiska fenomenerna kunna vi icke undgå att anmärka, att, oaktadt den emellan båda i flere afseenden rådande likheten, de sednare likväl äfven till några omständigheter betydligt skilja sig ifrån de förra. Ty om också oscillationer uti atmosferens medeltillstånd kännas på en stor del af jorden, om starka vindar

inom kort tid genomlöpa hundradetal af mil och ovanligt höga eller låga barometerstånd nästan liktidigt inträffa på orter, som äro betydligt aflägsna från hvarandra, så är man likväl alltid i stånd att uppgifva, inom hvilken tid dessa förändringar progressivt skridit framåt ifrån en ort till en annan. Helt annorlunda är förhållandet med de magnetiska fenomenerna. Vi se här en ny art af förändringar, som inträffa så godt som liktidigt öfver hela Europa. Under sin dagliga regelbundna gång visar nålen hos oss med ens någon momentan förändring, och nästan i samma tidsmoment visar sig samma förändring, med större eller mindre intensitet, på de öfriga magnetiska observatorierna, ifrån Göttingen ända till Petersburg, och ifrån Petersburg till Katherinenburg och Nertschinsk. Ännu mera märkbar framträder skillnaden emellan de meteorologiska och de magnetiska företeelserne uti en annan omständighet. Ehuru temperaturen, barometerhöjden, nederbörden, vindarnes riktning och styrka kunna variera år från år, så äro likväl de årliga medelqvantiteterna af dem icke särdeles olika. Några års observationer äro tillräckliga, för att med temmeligen stor säkerhet bestämma desamma. Några sekulära förändringar hafva i detta afseende icke blifvit observerade; gifves det sådana, så äro de säkert mycket små, åtminstone betydligt mindre, än de årliga periodiska variationerna. Huru annorlunda är deremot förhållandet med jordmagnetismen. Att i anseende till denna sekulära förändringar finnas, var längesedan bekant, innan ännu de dagliga eller årliga variationerna blifvit observerade; de sednare

äro i jemförelse med de förra så små, att de för att varseblifvas behöfva mycket fina och känsliga instrumenter, då deremot de sekulära variationerna låta något så när bestämma sig äfven med mindre noggranna apparater.

Hvad som likväl i hög grad försvårar den sednare undersökningen, är längden af den period, inom hvilken dessa förändringar för sig gå. Vi hafva att bestämma variationer, som ega rum under århundradens lopp, och likväl hafva först under några få decennier noggranna iakttagelser öfver magnetnålens riktning blifvit gjorda. Väl var magneten och dess attraktiva och repulsiva kraft mot jernet redan känd hos Grekerne och Romarne; men derutöfver gick likväl de gamlas kännedom icke, och egenskapen hos en fritt sväfvande magnet, att antaga en bestämd riktning efter väderstrecken, var för dem alldeles obekant. Det är troligt, att magnetens användning såsom kompass kommit till Europa ifrån Chinesarne, hos hvilka densamma påstås hafva varit känd redan långt före början af vår tidräkning. Äfven voro de äldsta kompasser hos Venetianarne inrättade på samma sätt som hos Chinesarne, sålunda nemligen, att man lät simma en magnet på en korkbit. Tiden, när denna upptäckt blifvit i Europa bekant, känner man icke med säkerhet. Are Frode, författaren af *Islands Landnamobok*, eller berättelsen om Islands upptäckt, förtäljer *), att Floke Vilgerdarson, en namnkunnig viking, omkring 868 utgick ifrån Rogaland i Norrige, för att söka Gardarsholm eller Is-

*) Part. 1 Cap. II pag. 7.

land. Han tog med sig tre korpar, som skulle tjena till vägvisare; och för att inviga dem till detta värf, föranstaltade han i Smörsund, der skeppet låg segelfärdigt, ett stort offer; ty, säger författaren, då hade de sjöfarande uti de nordliga länderna ingen *leidarsten*. Det Isländska ordet *leid* svarar emot det svenska *led* eller *riktning*, och med *leidarsten* förstås således otvifvelaktigt en sten, som utviste, uti hvilken riktning fartyget borde styra, således en magnet. Författaren till ofvanstående, Are Frode, var efter Snorro Sturlesons uppgift född 1068; således är troligt, att *landnamoboken* blifvit författad mot slutet af 11 seklet. Då var således kompassen i Norrige icke mera obekant, och den vanliga uppgiften, enligt hvilken dess uppfinning tillskrifves en Neapolitanare Flavio Gioga från Amalfi, som lefde i början af 1300 talet, måste således vara oriktig. Ur benämningen *leidarsten* kunna vi för öfrigt sluta, att man i Norrige i 11 seklet såsom kompass endast nyttjade den naturliga magnetstenen, enligt all sannolikhet på samma sätt, som hos Chinesarne. Flere nationer göra för öfrigt anspråk på äran, att hafva gjort någon förbättring vid denna för sjöfarten och handeln så vigtiga uppfinning. Italienarne berömma sig af att hafva hafva uppfunnit densamma; Engelsmännen att hafva gifvit åt sjökompassen den nu brukliga upphängningen, sålunda att densamma sväfvar fritt öfver en spets; Holländarne, att allraförst hafva infört det ännu brukliga beqväma sättet att beteckna väderstrecken uppå densamma, och Fransmännen — att åtminstone hafva tillagt en lilja, för att

dymedelst beteckna det norra strecket. Likväl beskrifver sig kompassens fullkomligare inrättning först ifrån en sednare tid, sedan sjöfarten, genom Amerikas upptäckt och genom upptäckten af en ny sjöväg till Ostindien, erhållit en större utsträckning. Mycket bidrog dertill äfven upptäckten af den under namn af kompassens missvisning bekanta egenskapen, eller af magnetens deklination. Emedan man nemligen ansåg deklinationen för en viss ort vara oföränderlig, så hyste man hoppet, att medelst densamma på sjön kunna bestämma ortens longitud. Det är obekant, hvem som allraförst varseblifvit denna egenskap hos magneten. Enligt uppgift skulle Columbus den 14 Sept. 1492 hafva gjort en deklinations-bestämning, och upptäckten af sjelfva fenomenet är säkert redan mycket äldre.

Hvad magnetens inklination beträffar, så omtalas densamma allraförst uti ett bref af en Mechanikus i Nürnberg, Georg Hartman, namnkunnig på sin tid genom förfärdigande af astrolabier, horologier och andra mathematiska instrumenter. Denne stod nemligen sedan år 1541 med Hertigen Albrecht af Preussen uti en brefvexling, som någon gång öfvergår till dagens politiska händelser, men till största delen likväl är af vetenskapligt innehåll. Af särdeles intresse är ett bref af den 4 Mars 1544, som innehåller en detaljerad beskrifning öfver åtskilliga magnetiska upptäckter, som Hartman i Nürnberg året förut hade förevisat Konung Ferdinand af Böhmen, brodren till Karl V. Han beskrifver der för det första magnetens deklination, som då ännu i hela Europa var öst-

lig, på följande sätt: Noch ist an dem Magnetstein dieses gross sich zu verwundern, dass die Nadeln, damit verstrichen, nicht gerade laufen der Mitternacht zu, sondern wenden sich ab von der rechten Mittag- oder Mitternachtslinie, und kehren sich gegen den Aufgang zu; in etlichen Ländern um 6 Grad, wie ich solches selbst gefunden und gesucht habe, zu der Zeit zu Rom, da Ew. fürstliche Gnaden Markgraf Gumbrecht und seine fürstliche Gnaden Bruder bei einander zu Rom waren. Aber hier zu Nürnberg finde ich, dass solcher Ausschlag ist 10 Grade, und an anderen Orten mehr oder minder.

Ehuru denna upptäckt redan var äldre, och Hartman icke heller sjelf tillskrifver sig densamma, så är detta stället uti brefvet likväl af intresse, emedan det innehåller den äldsta kända uppgift öfver deklinationen i Rom och uti Nürnberg. Vidare beskrifver han magnetens inklination, och uppger derjemte, att denna upptäckt är af honom sjelf. Zu dem andern, säger han, so *finde ich* auch diess an dem Magneten, dass er sich nicht allein wendet von der Mitternacht und lenket sich gegen den Aufgang, um 9 Grad mehr oder minder, wie ich es gemeldet habe; sondern er zeigt auch unter sich. Diess ist also zu beweisen. Ich mache eine Nadel, ein Finger lang, die nur fleissig wagerecht oder wasserwagerecht auf einem spitzigen Stift steht, also dass solche nirgends sich zu der Erde neige, sondern an beiden Orten gleich in der Wage stehe. So ich aber der Oerter eins be-

streiche, sei gleich, welches Ort sei, so bleibt die Nadel nicht mehr wagerecht stehen, sondern fällt unter sich etwa um 9 Grad, mehr oder minder. Ursach, warum diess geschieht, habe ich Königl. Majestät nicht wissen anzuzeigen. Äfven uti ett annat bref omtalar han inklinationen, jemte några andra "artige Geheimnisse des Magnets," såsom han uttrycker sig, och han tillägger: die ich alle durch mich selbst gesucht und gefunden habe, lustig und artig zu wissen und zu sehen. Dessa öfriga upptäckter, som icke stå uti någon närmare beröring med jordmagnetismen, utan endast angå den magnetiska kraften i allmänhet, förbigår jag vid detta tillfälle. *)

Hartman finner inklinationen i Nürnberg 9 grader, i stället för några och sjuttio grader, såsom den då lärer hafva varit. Man kan således egentligen icke säga, att han gjort en inklinationsbestämning: men upptäckten af sjelfva fenomenet tillhör honom icke dess mindre. Vanligen tillskrifves densamma en Engelsman Robert Norman, som år 1576, således 33 år sednare, skulle hafva förfärdigat ett inklinatorium. Men såsom Hansteen visar, äro äfven Normans mätningar mycket oriktiga; och i allmänhet får man icke tillägga de qvantitativa bestämningarne en alltförstor vigt, ty då skulle de flesta upptäckter måsta frånkännas män, som likväl hafva de mest grundade anspråk på desamma. Hvad som särskildt angår inklinationen, så borde man

*) Ofvan anförda tvenne bref finnas utförligare upptagna uti Repertorium der Physik von Heinr. Wilh. Dove. Bd. II. pag. 129—133.

troligen gå tillbaka ända till Bordas tid, eller till slutet af förra seklet, ty äfven Musschenbroeks bestämningar uti hans berömda dissertation *de magnete* äro icke riktiga, och till och med förekommer der ännu den felaktiga uppgiften, såsom skulle inklinationen vara beroende af magnetnålens längd, och att han funnit den 59 grader, då nålen var 2 fot lång, men 72 grader, då densamma hade en längd af $3\frac{1}{2}$ fot, och han drar deraf den likaledes oriktiga slutledningen, att alla inklinationsbestämningar, vid hvilka nålens längd icke är uppgifven, icke äro af någon synnerlig nytta.

I allmänhet kan den anmärkningen göras, att bland alla grenar af naturkunskaperne jordmagnetismen var den, som under det sistförflutna och ännu under början af det innevarande seklet gjorde de minsta framsteg. Väl företog Euler, utgående ifrån den åsigt, att jordens magnetiska fenomener borde kunna förklaras genom antagande af tvenne poler, utvecklingen af en utförlig theori öfver jordmagnetismen, hvilken, såsom han sjelf yttrar sig, "est sans doute une des plus épineuses matières, qu'on ait traité jusqu'ici;" men efter de svåraste och djupsinnigaste mathematiska undersökningar fann han, att det gafs fenomener, som ådagalade otillräckligheten af hans förklaringssätt. Byggande på en så stor forskares auctoritet, läto nu de öfriga afskräcka sig genom de svårigheter, som denne förefunnit; der han förgäfves arbetat, ansåg hvar och en sin möda förspilld, och man lät derföre saken bero dervid. Derigenom hände, att antalet af dem, som syssel-

satte sig med dessa fenomener, var vida mindre, än vid andra mindre inveckladc företeelser uti naturen. Hansteen, hvilken allraförst åter företog en grundlig och utförlig undersökning uti dessa ämnen, och som äfven sedermera verksamt bidragit att skingra de töcken, som höljde denna vetenskapsgren, beklagar sig med rätta öfver den likgiltighet, med hvilken densamma af den tidens forskare åsidosattes. Uti sitt 1819 på Tyska språket utgifna arbete: Untersuchungen über den Magnetismus der Erde, uttrycker han sig härom på följande sätt:

"Europas Mathematiker haben seit Kepplers und Newtons Zeiten sämmtlich die Augen gen Himmel gekehrt, um die Planeten in ihren feinsten Bewegungen und gegenseitigen Störungen zu verfolgen; es wäre zu wünschen, dass sie jetzt eine Zeitlang den Blick hinab in den Mittelpunkt der Erde senken möchten, denn auch allda sind Merkwürdigkeiten zu schauen. Es spricht die Erde mittelst der stummen Sprache der Magnetnadel die Bewegungen in ihrem Innern aus, und verständen wir des Polarlichtes Flammenschrift recht zu deuten, so würde sie für uns nicht weniger lehrreich sein. Die Verbindung des Polarlichtes mit den magnetischen Kräften der Erde liegt dermassen am Tage, dass niemand, welcher beide Erscheinungen zur Genüge kennt, dieselbe zu leugnen vermag. Der Zusammenhang der Meteorologie mit dem Polarlichte, folglich mit den magnetischen Kräften, springt in die Augen; eben so merkwürdig ist die Gleichheit zwischen Humboldt's isothermischen Linien und den magnetischen

Neigungslinien. Wer hat noch die Kälte Sibiriens, Grönlands und des Feuerlandes zu erklären vermocht? wer die sonderbaren Veränderungen der Polarklimate, oder Cooks Bemerkungen über die ungleichen Abstände der Eisflächen im stillen Meere und in dem Atlantischen? Vielleicht möchte ein tieferes Studium der magnetischen Kräfte der Erde über diese dunklen Gegenstände das gehörige Licht verbreiten. Wenn die Regierungen der mächtigsten Nationen sich vereinigen wollten, Beobachtungen anstellen zu lassen, und die Mathematiker, diese zu bearbeiten, dann würden wahrscheinlich in einigen Jahrzehenden der Erde bisher unerklärbare magnetische Erscheinungen einem eben so sichern Calcul unterworfen werden können, als die Bewegung der Himmelskörper."

Denna af Hansteen yttrade önskan gick snart i fullbordan. De mäktigaste sjöfarande nationer hafva utrustat expeditioner, hvilka det skulle åligga, att hufvudsakligen vända sin uppmärksamhet åt detta håll; resande hafva samlat observationer på en mängd orter af fasta landet; astronomer hafva fullkomnat observations-methoderne, och regeringarne hafva framför allt med ospard kostnad genom en kedja af korresponderande observatorier, hvilken redan omfattar hela jordkretsen, träffat lika storartade som verksamma medel till befrämjande af forskningen uti de magnetiska fenomenerna. Men hvad som äfven i ganska väsendtlig mån bidragit till uppnående af detta ändamål är, att vår tids djupsinnige forskare Gauss, hvilken genom sina arbeten uti de mathematiska ve-

tenskaperna i så hög grad gjort sig förtjent om desamma, under de tvenne sednaste decennierna nästan uteslutande egnat sina krafter och sin verksamhet åt forskningar rörande jordmagnetismen.

v. Humboldt, som alltsedan begynnelsen af innevarande sekel gjort sig särdeles förtjent om denna vetenskapsgren, dels genom en mängd af observationer, samlade under hans vidsträckta resor, men isynnerhet genom den af honom upptäckta lag om den magnetiska kraftens tilltagande ifrån eqvatorn at polerna, i stället för att den förut ansågs vara lika på hela jordytan, hade derigenom ådagalagt, att den magnetiska intensiteten eger samma, om icke större anspråk på naturforskarenas förenade verksamhet, som de tvenne förut kända elementerna, deklinationen och inklinationen; ty om äfven deklinationen uti sin omedelbara användning på sjöfart kan anses vara af större vigt än intensiteten, så har deremot den sednare företrädesvis visat sig vara det magnetiska elementet, som uti en framtid för jordmagnetismens theori lofvar de mest fruktbärande resultater.

Arago hade 1823 låtit uppföra uti observatorii trädgård i Paris en liten paviljong, egnad uteslutande för magnetiska observationer, och på hans uppfordran hade Kupffer låtit inrätta en dylik i Kasan. De observationer, som nu under åren 1825 och 1826 anställdes i Paris och Kasan, tycktes visa en ganska stor öfverensstämmelse sig emellan. Men man hade gjort observationerna, utan att komma öfverens om dag och timme, och sålunda kunde man endast slumpvis upptäcka öfverensstämmelsen och

liktidigheten uti nålarnes rörelse. v. Humboldt, som 1828 äfven låtit uppföra en mindre, jernfri byggnad i Berlin, föreslog nu, att man på förhand borde komma öfverens om vissa dagar under året, då man skulle observera deklinationsnålens gång från timme till timme, tvenne dagar å rad. Samma förslag gjorde v. Humboldt 1829 under sin vistelse i Petersburg å nyo Vetenskaps-Akademien derstädes, och det sattes äfven genast i verkställighet. De korresponderande observationerna, som i följd deraf redan året derpå företogos i Petersburg, Kasan och Nikolajeff, och något sednare i Sitka och Peking, visade nu påtagligen liktidigheten i magnetnålarnes oregelbundna rörelser.

Året 1832 uppställdes de efter nya principer konstruerade magnetiska instrumenterna uti astronomiska observatorium i Göttingen, och härmed öppnar sig uti jordmagnetismens historia en ny epok, som, jemförd med de förra tiderne, lika mycket utmärker sig genom instrumenternas stora noggrannhet och säkerhet, och iakttagelsernas systematiska inrättning, som genom ett gemensamt sammanverkande bland skilda länders naturforskare. Redan det följande året publicerade Gauss sin berömda afhandling: "Intensitas vis magneticæ terrestris, ad mensuram absolutam revocata," innehållande en ny, mera fullkomnad method för bestämmande af intensitetens absoluta värde. Liktidigt uppgaf han en method, att observera deklinationens absoluta värde, äfvensom dess variationer med en noggranhet, som man ända dittills icke ansåg vara möjlig vid andra än astronomiska bestämningar, och

det dröjde icke länge, innan dessa förbättrade instrumenter och methoder äfven vid de öfriga observatorierna infördes. Det nya magnetiska observatorium i Göttingen var 1834 färdigt, och kort derefter förenade sig flere naturforskare, hvilkas antal efterhanden allt mer och mer ökades, till anställande af liktidiga observationer. Sålunda uppkommo observatorierna i Berlin, Breda, Breslau, Hannover, Heidelberg, Leipzig, Mailand, Marburg, München, Prag, Köpenhamn, Upsala, och fl. andra orter.

Man hade efter någon tid hunnit öfvertyga sig om nödvändigheten att följa företeelserne inom mycket kortare tidsintervaller, än som v. Humboldt i början föreslagit. Man kom derföre öfverens, att under observations-terminerne framdeles observera hvar femte minut, i stället för att observationerna förut på de flesta ställen hade egt rum endast en gång i timmen. Men då arbetet derigenom blef ojemförligt mödosammare, isynnerhet på de observationsställen, der endast ett mindre antal observatorer var att tillgå, så beslöt man att minska antalet af terminer ifrån åtta till sex för året, och att under hvar observationstermin observera endast 24 timmar å rad. Men för att observationerna skulle ske liktidigt, ställde man uren uti alla observatorier efter Göttingisk medeltid. Dessa observationer utgåfvos sedan 1836 år från år, under titel: Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins.

I Ryssland, som genom vidsträcktheten af sitt område mer än något annat land är i tillfälle att lemna nyttiga bidrag till

undersökningar af förevarande beskaffenhet, blefvo emellertid tre nya magnetiska och meteorologiska observatorier inrättade, nemligen i Katherinenburg, Barnaul och Nertschinsk; tre andra, bestämda endast för meteorologiska observationer, blefvo uppförda i Slatoust, Bogoslowsk och Lugan, och dessutom ett normal-observatorium i Petersburg till bildande af observatorer, och isynnerhet för att förskaffa dem och deras biträden den till observationers anställande erforderliga praktiska färdigheten. Alla vid de Ryska observatorierna anställda observationer publiceras äfven årligen, under titel: Annuaire magnétique et météorologique, ou récueil d'observations météorologiques et magnétiques faites dans l'étendue de l'empire de Russie. På Grefve Rehbinders derom hos Hans Majestät Kejsaren i underdånighet gjorda hemställan gafs äfven Nådigt bifall till inrättande af ett magnetiskt och meteorologiskt observatorium i Helsingfors, under Nervanders ledning.

Emellertid hade i Göttingen vetenskapen blifvit riktad med en ny observations-method; Gauss hade nemligen uppfunnit ett nytt instrument för bestämmande af den horizontala intensitetens variationer, den så kallade Gaussiska bifilarmagnetometern. Genom detta instrument är man nu i stånd att mäta variationerna af den horizontala intensiteten med samma noggrannhet, hvarmed deklinationen och dess variationer bestämmas genom det

förut uppfunna Gaussiska instrumentet, eller den såkallade Gaussiska unifilarmagnetometern.

Ännu hade England icke deltagit uti dessa gemensamma forskningar, som uti en stor del af det öfriga Europa redan omfattades med det lifligaste intresse. v. Humboldt, hvilken så ofta till befrämjande af vetenskapliga företag användt det stora inflytande, som han i Europa åtnjöt, uppfordrade nu den Kongliga Societeten i London genom en skrifvelse till dess President, Hertigen af Sussex, att hos sin regering anhålla om dess medverkan till anställande af korresponderande magnetiska observationer, hvilka, i följd af de af Gauss gjorda vigtiga upptäckterna, redan lofvade ganska väsendtliga resultater för lösningen af en bland den fysiska geografins vigtigaste frågor. Engelska regeringen biföll äfven till de af Humboldt gjorda förslag med en uti vetenskapernas historia exempellös frikostighet, och innan kort var planen till ett bland de mest storartade vetenskapliga företag uppgjord. Under Airys och Lloyds ledning blefvo i Greenwich och Dublin observatorier inrättade. En expedition till sydpolen och uppförandet af magnetiska och meteorologiska observatorier på S:t Helena, på Goda-Hopps-udden, på Van Diemens land och uti Torento i Kanada blefvo anbefallda. Sabine och Lloyd, åt hvilka Engelska regeringen hade anförtrott den vetenskapliga ledningen af dessa företag, blefvo anbefallda att resa till Berlin och Göttingen, för att med Humboldt och Gauss närmare rådgöra angående företaget, och Kupffer erhöll likaledes af Ryska rege-

ringen uppdrag att öfvervara konferenserna i Göttingen och erbjuda de Ryska observatoriernas medverkan. Af Kongliga Societeten i London dertill uppfordradt, föranstaltade Ostindiska Kompaniet ytterligare inrättandet af fyra nya observatorier, nemligen i Simla (Himalaya), Madras, Singapore och Bombay, hvilka organiserades på samma sätt och med likadana instrumenter, som de öfriga. Detsamma gäller om ett observatorium i Makerstoun, i närheten af Edinburg, som Sir Th. Brisbane låtit uppföra på egen bekostnad, och förse med instrumenter. Dessutom hafva uti de Nordamerikanska Fristaterne i Washington, Philadelphia, Cambridge, Boston och Hudson observatorier blifvit inrättade, äfvensom af Fransyska regeringen ett i Algier.

Expeditionen till sydpolen, bestående af fartygen Erebus och Terror, under befäl af Kapten James Ross, afgick i medlet af September 1839 med nödiga instrumenter och observatorer, hvilka sistnämnde erhållit praktisk undervisning af Lloyd vid magnetiska observatorium i Dublin. Utom nödiga instrumenter för mätningar till sjöss, voro fartygen äfven utrustade med dylika apparater, som de fasta observatorierna, för att, då tillfälle dertill yppades, antingen på isen eller på fasta landet anställa observationer.

Vid rådplägningarne i Göttingen, som vidtogo den 15 October 1839, kom man nu definitift öfverens om det ändamålsenligaste sättet för de tillämnade observationernas verkställande. Man beslöt, att observationerna med de vanliga variations-instru-

menterna skulle göras en gång hvarannan timme, men liktidigt och efter Göttingisk medeltid. Dessutom skulle man en gång om månaden bestämma de magnetiska elementernas absoluta värden; äfven skulle man en gång månadtligen observera hvar femte minut, 24 timmar å rad, äfvenledes liktidigt och efter Göttingisk medeltid. Tillika skulle dessutom de vanliga meteorologiska iakttagelserna göras med de dertill förut brukliga instrumenterna.

I Ryssland blefvo nu, dels äldre observatorier fullständigare organiserade, dels nya, såsom observatorierna i Tiflis och Sitka, inrättade. Äfven för vårt magnetiska och meteorologiska observatorium beviljades ett förökadt antal af biträden till verkställande af observationer och preliminära beräkningar, äfvensom större årliga anslag till bestridande af nödiga expenser. *)

Gauss, hvilken under tiden med rastlös ifver fortsatt sina forskningar uti denna del af naturkunskapen, hade nu åter riktat desamma genom ett nytt stort arbete, nemligen en allmän theori öfver jordmagnetismen, en theori, hvilken i lika hög grad öfverträffar alla förut i detta hänseende gjorda försök, som de tvenne af Gauss uppfunna magnetometrarne i noggrannhet och praktisk

*) Det må anmärkas, att uti vårt observatorium uret är ställdt en timme före Göttingisk medeltid, hvarigenom observationerna icke dess mindre lätt kunna jemföras med hvarandra. Genom en besynnerlig tillfällighet är nemligen tidsskillnaden emellan Helsingfors och Göttingen nästan jemnt en timme, eller rätteligen 60′ 5″.

användbarhet öfverträffa alla förut till anställande af magnetiska observationer använda instrumenter. Gauss hade företagit sig att, utgående endast ifrån allmänt erkända mathematiska sanningar, med tillhjelp af dessa förena de förhanden varande observationerna till ett system, och att sålunda utveckla en allmän theori, oberoende af någon förut fattad hypothes om fördelningen af det magnetiska fluidum uti det inre af jordklotet. De första resultaterna, till hvilka Gauss sålunda, med tillhjelp af de 1838 kända data, genom användningen af sin method kommit, betraktar han såsom ännu ofullständiga, och såsom endast tjenande till att lemna en ungefärlig idé om hvad man uti en framtid af denna method har att vänta, sedan tillförlitliga och fullständiga observationer från alla delar af jorden blifvit lagda till grund för densamma: och likväl utgör denna theori redan ett ganska noggrannt uttryck utaf jordens nuvarande magnetiska förhållanden. Jag vill endast anföra ett bevis till i dagaliggande häraf. Gauss hade med tillhjelp af sin theori beräknat läget af den magnetiska sydpolen till 72° 35′ sydlig latitud och 152° 30′ östlig longitud från Greenwich,*) således ett ställe långt uti södra oceanens ända dittills af ingen sjöfarande besökta trakter. Den närmast belägna ort, der observationer blifvit gjorda, låg vid Polynesiens kust, under 42° 53′ sydlig latitud; således på hela 30 graders afstånd derifrån. Kapt. Ross hade vid sin afresa erhållit sig uppdraget, bland

*) Resultate aus den Beob. des magnet. Vereins im Jahre 1838. Leipzig. 1839. Pag. 44.

annat, att undersöka, om läget af den magnetiska sydpolen verkligen öfverensstämde med den Gaussiska beräkningen. I motsatt fall borde den uppsökas; kännedomen af dess rätta läge borde i alla fall anses såsom ett af de väsendtliga resultater, som man med tillförsigt kunde vänta af denna expedition. Kapt. Ross fann densamma i närheten af det af Gauss uppgifna stället. Ur observationer, anställda på flera orter i närheten af sydpolen, beräknade han att den låg på det vid samma tillfälle upptäckta Victoria-land, under 75° 6′ sydl. Lat. och 154° 10′ östl. Long. ifrån Greenwich, således endast 2 ½ grader sydligare, än Gauss beräknat; den obetydliga skillnaden i longitud kommer, för orternes närhets skull till jordpolen, nästan icke i betraktande.

Vi finna häraf att den Gaussiska theorin uppgifvit den magnetiska polens läge med en säkerhet, jemförlig med den, hvarmed den namnkunnige Le Verriers beräkning föranledt upptäckten af den nya planeten Neptunus, en planet, om hvars tillvaro flere astronomer redan förut haft aning. Men ehuru methoden för beräkningen i hufvudsaken öfverensstämmer, emedan man i hvardera fallet ur varseblifna attraktioner har att sluta till de verkande orsakerna, så kan jag likväl, utan att för öfrigt vilja förringa Le Verriers förtjenst, icke undgå att härvid anmärka, 1:o att hans undersökning angick en vetenskap, hvars theori sedan Newtons tid till de väsendtligaste momenterna redan var gifven, då deremot den Gaussiska beräkningen kan anses utgöra det första försöket i sitt slag; och 2:o att de attraktioner, som

ifrån en planet utgå till en annan, för planeternas stora afstånds skull kunna anses och beräknas såsom en enda kraft; uti frågor deremot, som röra jordmagnetismen, har man ett oändligt antal verkande krafter, som utgå ifrån skilda punkter uti jordklotet, och hvilkas sammanlagda verkan modifierar sig olika för hvart skildt ställe på jordytan.

Enligt den ursprungliga planen hade med utgången af 1842 den treåriga perioden af magnetiska iakttagelser bordt gå till ända, som, enligt hvad jag ofvanföre nämnt, de Brittiska och Ryska regeringarne låtit utföra på flera punkter af sina vidsträckta besittningar, dels uti Europa, dels i andra verldsdelar. Likväl var det redan under förloppet af denna tid att förutse, att resultaterna endast ofullständigt skulle svara emot det med dem afsedda ändamålet, då nästan öfverallt en del af tiden åtgick till observatoriernas inredning, och en del måhända äfven till experimenter, för att förvissa sig om de nyss anskaffade instrumenternas användbarhet, men isynnerhet i Ryssland observatoriernas aflägsenhet ifrån Petersburg, och den svåra kommunikationen till de aflägsnare stationerna hade till påföljd, att knappt tredjedelen af det åsyftade arbetet kunde medhinnas. I öfvervägande af dessa omständigheter, kommo nu Ryska och Engelska regeringarne öfverens om observationernas fortsättning på tre års tid, eller till slutet af 1845, efter hvars förlopp tiden ytterligare förlängdes, först till slutet af 1848, och sedermera intill utgången af innevarande år. Äfven hos de öfriga staterna, som del-

tagit uti företaget, hafva dessa tvenne regeringar utverkat, att intill innevarande tid alla observatorier oafbrutet fortfarit uti sin verksamhet. Hvad särskildt beträffar de Ryska observatorierna, så är det sannolikt, att sådant äfven framdeles kommer att ske. Bland dessa har nemligen observatorium i Tiflis redan nyligen erhållit en mera tidsenlig état, och har tillika blifvit för alltid consolideradt. Angående observatorierna uti Katherinenburg, Barnaul och Nertschinsk har Hans Majestät Kejsaren anbefallt, att äfven dessa tills vidare, likasom förut, skola fortfara uti sin verksamhet. Äfven är allt hopp för handen, att vid desamma, liksom vid de öfriga Ryska observatorierna, en mera tidsenlig organisation kommer att försiggå.

I följd af dessa i flera Europeiska länder sålunda påbegynta och ihärdigt fortsatta sträfvanden för befordrande af vår kunskap om jordmagnetismen, har nu denna del af naturvetenskaperna erhållit en så stor utvidgning, att densamma redan tyckes likasom träda ur den underordnade ställning, som den förut intog bland läroämnen, och i förening med meteorologin utgöra en vetenskap för sig. Antalet af kända facta har under det sistförflutna decennium på ett ganska märkbart sätt tilltagit; likväl måste vi just i följd af dessa, så nyligen först tillkomna data beklaga, att icke redan förut i detta afseende några större företag blifvit utförda. Vid hvart steg framåt lära vi oss närmare känna dessa fenomeners stora omfång; men tillika öfvertyga vi oss, att det först kan vara förbehållet en kommande tid,

att förena alla dessa spridda facta till ett enda harmoniskt helt. De frågor, som vid fenomenernas första varseblifvande företedde sig, angående den magnetiska kraftens egentliga säte och sättet af dess förening med jordklotet, äfvensom angående lagarne, som föranleda dess dels periodiska, dels sekulära förändringar, hafva för det närvarande ännu icke erhållit någon tillfredsställande lösning; och om äfven den nyare tidens talrika upptäckter antyda ett närmare samband emellan jordmagnetismen och flere vid jordytan verkande krafter, isynnerhet värme och elektricitet, så har det likväl ännu icke lyckats, att ur dessa härleda några af de varseblifna magnetiska fenomenerna.

Det är i detta afseende med jordmagnetismen, såsom förhållandet var med astronomin uti dess första början. Man såg stjernor fullända sitt dagliga och årliga lopp; man observerade planeternas besynnerliga banor, hvilka, oaktadt den skenbara oregelbundenheten, likväl alltid inom vissa tidsperioder intogo sitt förra ställe. Det var sålunda med säkerhet antydt, att någon lag låg till grund för alla dessa förändringar; men utsigten, att någonsin kunna utleta densamma ur så invecklade fenomener, tycktes för alltid vara undandold för den menskliga forskningen. Magnetnålens gång erbjuder, liksom stjernornas, en regelbunden följd af dagliga och årliga perioder, och derjemte mångfaldiga skenbara oregelbundenheter, som utan tvifvel äfven bero på bestämda lagar. Samma inrättningar och methoder, genom hvilka

astronomin under sekler småningom upparbetat sig till sin nuvarande ståndpunkt, leda äfven med lika säkerhet till kännedom af andra fenomener uti naturen. De äro sålunda fullkomligen egnade att utforska jordens magnetiska förhållanden, och skola här, såsom uti astronomin, med tiden leda till lika säkra, om också, enligt sakens natur, icke till lika enkla resultater.

Också hafva vi allt skäl att hoppas, att den tid icke mera är alltför aflägsen, då vi äfven äro i besittning af dessa nya kunskaper. År från år har upptäckternas gång blifvit snabbare; genom förenade krafter hafva hinder, som förut funnos till, blifvit undanröjda, och verksamma, allt mer förökade hjelpmedel utvidga lika mycket kunskapernas sfer, som de förkorta den till forskningen behöfliga tiden. En sådan förändring af fordna förhållanden har icke kunnat åstadkommas genom en stegrad verksamhet hos de enskilde individerne; den har endast derigenom blifvit möjlig, att vidsträcktare forskningar ifrån den enskilde öfvergått till allmänna inrättningar och till offentliga uti större omfång tilltagna företag. Och medan den vetenskapliga forskningen eljest ofta försvåras derigenom, att på skilda orter skilda methoder blifvit använda, så finna vi här — vid de magnetiska inrättningarna — öfverallt samma instrumenter, öfverallt samma observationssätt och liktidiga observationer. De skilda observatorierna utgöra liksom spridda delar af ett enda stort system, som liksom ett nät omsluter den verldskropp, ur hvars sköte de magnetiska krafterna framträda till dagen — jordklotet.

Att en närmare kännedom om jordmagnetismen äfven har ett stort praktiskt intresse, är obestridligt, ehuru det, så länge en vetenskap ännu icke hunnit utöfver sin begynnelse-period, icke är möjligt att förutse all den nytta, som densamma uti en framtid, uti dess mera utbildade tillstånd, kommer att medföra. Hvem kunde väl vid de första forskningarna uti optiken förutse upptäckten af daguerreotypin, eller af astronomiska och terrestra tuber? Hvem vid de första försöken med luftarters och ångors expansiva kraft ana, att dessa uti en framtid skulle sätta de största lokomotiver i rörelse? Hvem vid de första experimenterna med elektriciteten, att densamma med tiden skulle blifva ett hjelpmedel, för att med en hastighet, liknande blixtens, ifrån och till de aflägsnaste orter erhålla och lemna meddelanden? Lika litet kunna vi ännu förutse, hvilken vidsträckt användbarhet en nogare kännedom af meteorologin möjligen uti en framtid kommer att ega: och att jordmagnetismen och meteorologin stå uti ganska nära förening med hvarandra, kan man för det närvarande redan anse såsom säkert, och detta hafva äfven de härvarande observationer ådagalagt. Sedan nemligen magnetometrarne kommit uti någon starkare rörelse, så undergår ofta barometerståndet, äfvensom vindarnes riktning och styrka en märkbar förändring. Likväl ske dessa förändringar ofta först flere timmar sednare, och ibland först då magnetometrarne åter hunnit antaga sin förra lugna rörelse. Det är sålunda icke osannolikt, att vi i meteorologiskt afseende redan hafva att vänta vigtiga resultater ur de magnetiska forsk-

ningarna, innan ännu theorin fullständigt hinner utvecklas. Att molnet bebådar regn, visste man ju äfven, långt förr än detsamma till sin inre natur och beskaffenhet var kändt; och långt förr, innan himlakropparnes gravitationslagar ännu voro kända, beräknade man redan sol- och månförmörkelser.

Ofvanföre är redan anmärkt, angående likheten emellan Humboldts isothermer, och de under namn af isogoniska, isokliniska och isodynamiska kända magnetiska linierna. Här erbjuder sig sjelfmant den vigtiga frågan: är med en sekulär förändring af de magnetiska liniernas läge äfven en motsvarande förändring uti isothermerne att förvänta, och hafva vi i följd deraf uti en framtid att frukta en försämring uti våra klimatiska förhållanden, eller kunna vi hoppas att de skola förbättra sig? Äfven till dessa frågors lösning behöfs icke någon fullständig theoretisk insigt, utan endast så länge fortsatta iakttagelser, att förändringarna kunna blifva märkbara.

Att det för sjöfararen, likasom för bergsmannen och geodeten, måste vara af stort intresse, att känna huru stora förändringar ett bland de nödigaste instrumenter för deras förrättningar nödvändigt är underkastadt, är lätt att inse; vore det också endast för att veta, huru stort förtroende de kunna hysa till detsamma. Dessutom är det ju en billig fordran, att vi vid våra forskningar, som omfatta hela verldsrymden, icke helt och hållet öfverse den lilla planet, som vi bebo, och de naturfenomener, hvilka der förete sig. Naturforskaren finner ett eget behag uti

uppletandet och erkännandet af de lagar, som naturföreteelserna, så i smått som i stort, följa; erkännandet af enhet och harmoni uti det skenbart oregelbundna har för honom redan sitt värde och sitt ändamål uti sig sjelft. Men äfven för en större allmänhet skall det säkert icke sakna intresse, om den en dag uti dessa nu så gåtlika förändringar inser samma oändliga vishet, som vi nu beundra, likaså uti blommans och fjärilns fägring, som uti verldssystemets konstrika och harmoniska byggnad.



NÅGRA HISTORISKA UNDERRÄTTELSER

OM

BOKTRYCKERIET I FINLAND,

AF

FREDR. WILH. PIPPING.

TREDJE STYCKET.

(Meddeladt Vetensk. Societ. d. 24 Apr. 1846.)

Rörande vården och förvaltningen af Åbo Universitets Boktryckeri efter Peter Hansons död, finnes ingen åtgärd vara af lärosätets styrelse vidtagen, förrän d. 4 Aug. 1679, då, uppå begäran af hans enka, att verket måtte med det första "öfversees och Inventeras," Consistorium Academicum härtill bestämde följande dagen samt utsåg den ene af Inspectores Typographiæ, Professoren Jacob Flachsenius, att tillika med Professoren Falander, som åtog sig att härvid träda i den på en resa till Stockholm stadde andre Inspectors, Professoren Laurbecchii ställe, "sigh på trycket infinna och alla Styler med dhes tilbehör låta öfversee, opväga och grannel. annotera." Att detta äfven blifvit fullgjordt, ehuru en dag sednare, ses af Consistorii Protocoll för

d. 8 och 9 Junii 1692, hvarest "den anteckning, som utaf några af Professoribus här ved Academien A.o 1679 d. 6 Augusti upprättad blifvit" omtales. Äfvensom samma Document förmodeligen menas med "det gamble Inventarium", hvilket, enligt Protocollet för d. 8 Decemb. 1686, borde för jemförelses skull tagas till hands vid nu skeende inventering; och att vid förstberörde tillfälle allt befunnits i vederbörligt skick, torde få slutas deraf, att ingen anmärkning om annat förhållande i Protocollerne för samma tid influtit. Likväl kan icke någon synnerlig vigt läggas på denna del af frågan, då förrättningens egentliga ändamål möjligen varit blott att utröna hvad som fanns att lefverera den person i händer, på hvars ansvar vården om Tryckeriet derefter komme att hvila. Någon tid förut hade nämligen Boktryckare Gesällen **Johan Wald** till Universitetets Canceller öfversändt en skriftelig anhållan att varda förhulpen till den genom HANSONS frånfälle ledig blifne Lägenheten, hvartill han vore af Consistorium Academicum, genom förmodeligen länge sedan framkommen skrifvelse, recommenderad och så mycket säkrare hoppades framför någon annan komma i gunstig åtanke, som han, hvilken för två år tillbaka blifvit af nyssnämnde Universitets-Boktryckare ifrån Stockholm förskrifven samt alltsedan, till sin Mästares och andras goda nöje, arbetat vid och sluteligen ensam förestått ifrågavarande Boktryckeri, under vådelden nästföregående höst*)

*) I andra stycket af denna afhandling, sid. 710, har Läsaren funnit de af vådelden i Åbo 1678 ödelagde gårdarnes antal uppgifvet till etthundrade

varit om detsammas bergande mera angelägen, än om sina kläder och andra tillhörigheter, på hvilka han ock derföre lidit stor skada; hvarjemte han nu förband sig att tillse, om Försynen så ville, att den hädangångnes enka igen kunde blifva vid samma

---

fyratiotre. Detta tal måste dock nu rättas, genom tillägg af etthundrade, sedan jag, som vid sagde styckes författande följt *Biskopen i Åbo Stift* Johan Gezelii d. ä. *Minne*, efteråt, vid genomögnande af Gabr. Wallenii *En kort Underrättelse om Wäd-Eldars ursprung*, tryckt 1681, ifrån hvilken det, som i förstnämnde arbete, sid. 228, säges om ifrågavarande olyckshändelse, synes vara hemtadt, kommit till inseende deraf, att härvid skrif- eller tryckfel på en siffra otvifvelaktigt ägt rum. Wallenius berättar nämligen om samma eldsvåda med följande ord: "Anno 1678 den 23 Septembris, tå en häfftigh Wådeld upkom uthi sal. Philip Bielckous Gård, och såsom tå en starck Storm war, Elden icke uthsläckias kunde, togh then således öfwerhanden, och i hast kringflögh, at på Fyra Tijmars tijdh stodh i Brand heele then Delen aff Staden emellan Kyrckian och Torget, nembligen gambla och nyja Kyrckiogatorne, item, hele den Tracten ifrån Rådstugun upp till Fäägatu Tollporten, at månge Huus och Booställen affbrände och i Aska lagde blefwo: nembligen uthi Kyrckioqwarteret 68, i Mätäjärfwi Qwarteret 175, görandes tilhopa 243, Gårdar: Tå den gode Guden lijkwäl förskonte Kyrckian, Academien och dess Bibliothek, hwilka uthi Eldzlågan, lijka som en Semicirkel eller halff Måna inbwefde woro: Jämwäl Håfrätzhuset, Rådstufwan, och alle Köpmans Bodar wijdh Torget, som doch icke stodo i ringa Fahra." Lika många gårdar, så öfverhufvud, som i hvardera af stadens ofvannämnde Qvarter, skola ock vara uppgifne uti en ifrån trycket utkommen Bön och Tacksägelse, på Svenska och Finska språken, författad, såsom orden vid slutet: *Scrib. Aboæ* 19 *Sept. Anno* 1679. *E. S. Q. G. A. Pastor.* antyda, af dåvarande Kyrkoherden i Åbo Domkyrko Församlingar, Förste Theologiæ Professoren och Domprosten Svenonius, för att årligen i Domkyrkan på olycksdagen uppläsas, enligt den anteckning härom, som fin-

Tryckeri försörjd. Denna Supplik remitterades af Grefve BRAHE till Consistorium medelst det förut, i andra stycket sid. 732, åberopade brefvet af d. 22 Julii 1679, hvaruti förmäles, att Hans Excellence för sin del så mycket heldre unnade och efterlät sökanden berörde lägenhet, som han förklarat sig vilja försörja enkan, hvarigenom så hon, som hennes barn*), kunde blifva

nes gjord af framl. Lectorn Magister Keckman, uti ett af honom med åtskilliga tillägg riktadt exemplar af den *Förteckning å härtills vetterligen tryckta Finska Skrifter*, som han utarbetat och genom tryck 1821 utgafs, hvilket exemplar jag i afseende å Förteckningens ytterligare tillökning och fortsättande nu har om händer. Till vidare upplysning om Universitets Boktryckeriets och dess föreståndares förlust vid samma brand' må nu ock anföras hvad härom, af tillfällig anledning, influtit i en skrifvelse ifrån Consistorium Academicum till Landshöfdingen i Länet 1689, rörande ett annat ämne, nämligen af Universitets-Staten sökt befrielse ifrån några allmänna utskylder för flera föregående år, med följande ord, utdragne ifrån det i Registraturet befinteliga Conceptet: "— — — Booktryckaren, hvilken — — uthi 678 åhrs vådeld, då en stor deel af Acad.s tryckerij förbrändes, en stor skada uppå sitt huus och annan des ägendom uthstå måste". Likväl bör anmärkas, att denna uppgift, hvad Academiens andel i Tryckeriet vidkommer, af förut, jemväl i andra stycket, närmare utvecklade anledningar, icke kan anses för annat än öfverdrifven.

*) Bekräftelse deruppå, att HANSON efterlemnat flera än ett barn, såsom orden i ofvanbemälde Cancellersbref gifva anledning att förmoda, har jag numera funnit så väl uti ett i Universitetets Registratur förvaradt Concept till Intyg om välförhållande samt Recommendation, af Rector och Senatus, för Sonen *Johan Hansonius*, dateradt d. 26 Julii 1689 och innehållande, att han sedan fadrens frånfälle vistats hos sin moder och styffader, Boktryckaren JOHAN WALL, och öfvat sig i Boktryckeri konsten, samt för att deruti vinna större färdighet nu ärnade sig till fremmande

behållne, allenast Consistorium icke hade något emot personen, utan pröfvade honom duglig samt således, efter förmodan och så framt han på det sätt han sig om enkan förklarat, ville fullborda sitt löfte, skulle åt honom uppdraga Boktryckare tjensten, med billigt afseende jemväl på hans förlust vid Tryckeriets conserverande. Om någon Recommendation ifrån Consistorium nämnes väl icke uttryckligen i detta Cancellers bref, ej heller finnes i Universitetets öfriga handlingar spår till en sådan, likasom ock upplysning saknas, huruvida samma bref framkommit och blifvit föredraget förrän ofvannämnde beslut om Inventeringen fattades, hvilket dock är föga troligt, i anseende till den mellanliggande tidens korthet; men då Universitetets Lokal-Styrelse utan tvifvel hade sig Petitionen eller sökandens önskan be-

orter, som ock uti Åbo stads Mantals Förteckningar, i hvilka icke allenast nyssnämnde son *Johan* ännu för året 1691 är ibland Boktryckaren WALLS husfolk upptagen, utan äfven för d. 1 Maji 1694 en Dotter *Lisbetha* förekommer. Om den förre har jag mig intet vidare bekant, men den sednare synes icke långt efter sistnämnde tid hafva trädt i gifte med Bokbindaren i Åbo *Christian Gottfried Reiman*, såsom slutas kan af en Likpredikan, med Titel: *Menniskiornas allmänne Usellheet och Jämmer, Wijst Wid Then, Fordom Ähreborne och Wäl Achtade, Nu mehra, hoos Gud Salige, Herr* CHRISTIAN GOTTFRIED REIMANS, *Hederlige Jordefärd; I Åbo Doom Kyrckia den* 3 *Martii*, 1710. *Uti en Kort och Enfaldig Lijk-Sermon Wid Grafwen, Effter åstundan Af* ANDREA BANGE *Adj. Min. Temp. Cath. Ab. Tryckt hoos Johan Wall.* 4:o. Här säges nämligen, att *Reiman*, som var född i Leipzig och vid sin död d. 26 Febr. 1710, endast 35 år och 10 månader gammal, 1695 kommit till Åbo och i sitt första gifte, med *Elisabeth Hansonia*, haft fyra barn samt 1705, efter hennes död, ingått nytt äktenskap, med en *Margaretha Dreyer*.

kant, äfvensom att densamma på stället icke möttes af något hinder, är det så mycket mera sannolikt att Tryckeriet nu blef formeligen öfverlemnadt till samme man, att på eget ansvar förvaltas, som derefter blott ett slags Supplement till den tillika anställda Inventeringen synes hafva kommit i fråga, vid det han följande året utnämndes till Universitetets Boktryckare, sedan Consistorium d. 17 Januarii, då det "taltes om Typographi Fullmacht," beslutit, att "förän han får den underskrefven, skola Stylarne Taxeras."

Huruvida härmed Stilarnes värde, i deras dåvarande skick, åsyftades, eller ock fastställelse af en viss Taxa för Boktryckaren, alltefter deras olikhet, må lemnas ogjordt; men hvad Fullmagtens utfärdande vidkommer bör anmärkas, att uti ett vid Universitetets Räkenskaper för år 1685, såsom Verification, med afseende å en deruppå tecknad och qvitterad anordning, fogadt Memorial, som Professor Svenonius, i egenskap af Rector, d. 23 Octob. nämnde år aflåtit till Inspectores Aerarii, berörde Fullmagt visserligen omtalas såsom d. 7 Febr. 1680 gifven af dåvarande Rector, Professoren Johan Flachsenius, men att tvifvelsmål om riktigheten af detta Datum likväl äger rum, då i Consistorii Protocoll för d. 11 i samma månad följande ord läsas: "Inkallades Acad. Typographus M.r Johan Wald hvilken förehölltz hans embetes plicht, jembwähl och ett concept till den Fullmacht han på sin tienst skall hafva. Då lofvade Johan Wald moderera och lindra Taxeringen när någon af Professorerne later

tryckia ett opus, nembl. att han trycker ett heelt Riis på Arck, föruthan ordinarie belöning. I dhed öfrige varande tillfreds medh dhedh project H:r Rector Magnif. för henom hafver uthkastat och uthfäste han at vilia tryckia Intimationer för Professorernes Barn, Hustrur och andra dheres egne, som genom döden torde afgå, och Lijkfärden skall anställas. Dedicationer skall han icke emottaga, medh mindre dhe äro af någon Professore öfversedde. Men öfver allting skall han upfylla den condition han för dhetta undergådt hafver, och ächta Enckian fast han föruth fulmachten bekommer." Att denne Fullmagts fjerde Punkt innehållit följande föreskrift: "Skall han achta trycket granneligen, hålla det reent och medh Acad. penningar köpa hvad som till dess Reparation och förbättring kunde behöffvas," finnes i öfrigt så väl af ett Transsumt deraf, förvaradt ibland den förut, i första stycket sid. 559 Not. **) nämnde samling af handlingar, som ock af nyss åberopade Memorial af Svenonius; och torde af den fullkomliga likhet, som här företer sig med hvad som blifvit Hansson i samma afseende, enligt andra stycket sid. 706, ålagdt, tillräcklig anledning finnas till att antaga, det dennes Fullmagt jemväl i öfriga hufvudsakliga delar nu tjenat till föresyn vid efterträdarens förseende med bevis om sin utnämning. Likväl lära derjemte några illägg och mindre betydande skiljaktigheter ägt rum, såsom sluts kan, ibland annat, af ofvanberörde förbindelse att trycka Intimationer af mycket mera enskild beskaffenhet, än de, om hvilka, enligt Consistorii Protocoll för d. 10 October 1660, en uppkom-

men frågan, huruvida dåvarande Boktryckaren vore "plichtig at trycka [illegible] introductorias Professorum, såsom och dhem som angå Promotioner, för sin ordinarie lööн," ansågs bero på utredning om hvad som i detta afseende vore med hans företrädare aftaladt och således måste hafva [illegible] bestämning i öfverenskommelsen med honom sjelf, eller i hans Fullmagt.

Under första åren af den sålunda antagne Boktryckarens tjenstetid finner man hans namn gemenligen, ej mindre af honom sjelf, än af andra, tecknadt så, som här ofvanföre, eller ock Waldh, samt på Latin *Waldius*, men sedermera, nästan uteslutande Wall och Wallius. Möjligen härrörde det förra skrifsättet antingen af vanan dervid, ifrån Peter Walds tid, eller ock ifrån önskan, att vid den af honom grundlagde Inrättning ännu bibehålla hans minne. Åtminstone är ingen skyldskap emellan honom och den nye föreståndaren för densamme känd; men väl synes det troligt, att den sednare tillhört den Svenska slägt, med namnet *Wall*, af hvilken en äldre medlem funnits, som äfven haft dopnamnet *Johan*, samt ägt en son benämnd *Lars*, hvilken jemväl idkat Boktryckeri konsten och kan hafva varit Åbo Universitets Boktryckarens fader, som, efter hvad sonens ofta förekommande namnteckning Johan Larsson gifver tillkänna, också hetat *Lars*. Af allt detta följer äfven, att det sednare af ofvanbemälde skrifsätt måste anses för rättare. Om *Lars Johansson* eller *Lorentz Hansson Wall* förmäla Alrander, i *Historiola Artis Typographicæ in Suecia*, pagg. 34, 35 och

44, samt Lengren, i *Kort Berättelse om Bok-Tryckeriets begynnelse och fortgång*, sidd. 9 och 11, att han, såsom Factor förestått det namnkunniga Keyserska Tryckeriet i Stockholm, efter dess grundläggares död och intill dess dennes son, *Henric Keyser* den andre i ordningen, uppnått den ålder, att han kunde emottaga detsamma, äfvensom sedermera, ifrån 1687, något öfver ett års tid förvaltat den då aflidne *Johan Georg Eberdts* Officin dersammastädes, efter det han under mellantiden varit sysselsatt vid det såkallade Kongliga Tryckeriet, under det Privilegierne derå innehades af *Nicolaus Wankif*, och sluteligen, försedd med Stilar, dem han ifrån alla dessa Tryckerier erhållit i stället för lön, eller kanske såsom särskild belöning för gjorda tjenster, anlagt ett eget, af hvilket, efter hans år 1694 inträffade död, Kongl. Antiquitets Archivi förste Boktryckare *Olof Enæus* blef ägare.

Hvad nu vår Johan Larsson Walls förvaltning af Åbo Universitets Boktryckeri och detta verks tillstånd derunder angår, så finnes han icke förrän fyra eller fem år efter befattningens tillträdande hafva anlitat vederbörande om dervid nödiga bidrag af allmänna medel; hvaraf och då icke heller förut på ungefärligen lika lång tid under hans företrädare någon utbetalning af sådane medel ägt rum, så mycket heldre tyckes få slutas, att Wall hvarken försummat den honom anförtrodde egendomens vård, eller sparat egna, för dess underhållande i brukbart skick erforderliga omkostnader, som till uppsättning och tryckning af ett och annat ibland de ifrån detta Tryckeri under ofvannämnde

år utkomna arbeten ofelbart erfordrades större förråd af allt hvad som till ett väl försedt Tryckeri hörer, än Contractet med Universitetet förutsatte *). Ocksa utföll sedermera, då atgärder ifrån Lärosätets sida till anskaffande af de oumbärligaste förnödenheter icke kunde undvikas, betalningen dervid altid med stor svårighet och långsamhet. Så anmäldes väl redan i början af år 1684,

*) Jemte några styckevis utgifna större Akademiska arbeten, hvilka under ifrågavarande år blefvo till betydlig del fortsatta, samt jemväl fulländade och derföre med sitt allmänna Titelblad då försedde, såsom: Svenonii *Apologeticus Dei, quod non sit causa mali*, 1681, 8:o, och Dan. Achrelii *Contemplationum mundi Libri Tres*, 1682, 4:o, kunna här nämnas: Joh. Flachsenii *Relation och Betänkiande om then stoore Cometen, som här ifrån d. 11 Dec. 1680 til 9 Febr. 1681 i 61 dagar sedder är*, tryckt 1681, och samme författares *Synopsis Mechanicæ*, 1682, samt *Catalogus Plantarum quæ prope Aboam tam in excultis, quam incultis locis huc usque inventæ sunt. In gratiam Philo-Botanicorum auctior editus. Accessêre præterea usitatiora Svetica atq: Finnonica nomina, cum brevi virtutum recensione. Collecta Ab* Elia Til-Landz *Doct. et Prof. Med. Publ. Mense Maij M. DC. LXXXIII.* tillika med *Icones Novæ in usum selectæ, Et Catalogo Plantarum Promiscue appensæ*, tr. 1683, alla in 8:o. Mera afseende förtjenar dock den Psalmbok, som Wall synes hafva omkring samma tid upplagt, emedan uti Consistorii Academici Protocoll för d. 28 Febr. 1681, då han ibland andra hördes, till vinnande af utredning rörande ett parti papper, för hvars försäljning till Akademie Bokbindaren Lietzen, utan vederbörlig anmälan eller redovisning, Biskop Gezelius d. ä. hade angifvit sin Pappersmakare, finnes antecknadt hurusom Wall under edelig förpliktelse uppgifvit, att han "till sin oplagde Psalmbok" åtskilliga resor bekommit föga mindre än tio Ris papper af Lietzen, hvilken berättat sig hafva haft detsamma en lång tid liggande hos sig. På hvilket språk denna Psalmbok må hafva varit författad, är mig alldeles obekant, och ingenstädes har jag funnit någon annan uppgift eller ens den minsta anvisning om denna upplaga; men derföre har det ock synts

att Typographus beklagat sig deröfver, att Typographiæ Press vore så utnött, att den icke länge mera kunde begagnas, hvilket förhållande icke heller bör väcka någon förundran, då troligen ingen annan Press någonsin vid Inrättningen funnits, än den, som af Peter Wald hemtades ifrån Sverige och kanske icke ens då var ny; men ehuru fråga för det första icke var om annat än reparation, nödgades Consistorium dock, i anseende till Fisci medellöshet, antaga en enskild mans, Matheseos Professoren Johan Flachsenii, anbud att förskjuta den nödiga kostnaden, såvida han nu ville "låta et helt opus gå uth på trycket," och när det sedan, icke långt derefter, visat sig, att ändamålet likväl icke kunde vinnas, utan att alldeles ny Press anskaffades, blef så väl med verkställigheten häraf, som med slutliqviden om betalningen, för hvilken Flachsenius ock tyckes hafva, med anledning af nyssberörde åtagande, gått i förskott, så länge fördröjdt, att hvarken Pressen kunde fås färdig förrän om hösten 1686, eller den sista af de ur Fiscus i mindre poster efterhand utgående afbetalningarne på dess värde skedde förrän d. 14 September samma år, då summan, utgörande 100 Dal. 10 ö. 16 p. Silfv. mynt, finnes vara af bemälde Professor till fullo qvitterad.

---

mig vara så mycket mera skäl att genom förberörde anteckningsoffentliggörande fästa andras uppmärksamhet på frågan derom. Skulle den tilläfventyrs, innan tryckningen hunnit fulländas, eller några exemplar utgifvas, hafva blifvit lågornas rof vid den stora brand, hvaraf Åbo stad nyssnämnde år till ganska stor del härjades?

Sedan Boktryckaren d. 8 December nyssnämnde år till Consistorium Academicum inlemnat "en upsats på Academiæ Stylen och hans egen som han der till kiöpt," blefvo Inspectores Typographiæ och Akademie Secreteraren genast anmodade att inventera detta inköp jemte den nya Pressen "confererandes det gamble Inventarium med det som nu upprättas, at man må veta huru myckit af Stylen Acad. tillkommer"; men först d. 2 nästföljande April inberättade desse Committerade, att de "besedt den nya Prässen med des tillhörige trä- och Järnwärke hafvandes dhe befunnit såsom den inlefwererade upsatzen uthwijsar," och då dessa, ur Protocollet för sistnämnde dag hemtade, ord icke närmare än de ofvanför åberopade utmärka föremålet för Revisionen, hvad Stilarne beträffar, stadnar man i ovisshet, huruvida den må hafva blifvit sträckt ens till de sednast anskaffade. Af hvilket slag desse varit upplyses dock till någon del så väl af Svenonii ofvanbemälde Memorial, dat. d. 23 Octob. 1685. med derå tecknad anordning på 120 Dal. Kopp.mynt, dem WALL d. 4 nästföljande November qvitterat, som ock af ett d. 1 Julii året derefter af den sistnämnde underteeknadt Qvittence på ytterligare bekomne 66 Dal. samma mynt; ty här sägas begge summorne vara betalning för två Centner Stilar, kallade i det förra Mittel antiqua, i det sednare Mittel Cursiv, svarande nästan emot hvad för två ark erfordrades, hvilka på beställning af Akademien förstnämnde år genom Skepparen Krüger eller Kröger äfven samma år ifrån Lübeck ankommit. Derjemte finnes häraf,

att ehuru det anbud Professor Flachsenius gjort, att försträcka Universitetet de för Tryckeriet nödiga medel, af ag äfven inköp af Silfer-Stil, hade sagde anbuds antagande lika litet i detta afseende någon påföljd, som bemälde Professors föresats att utgifva ett arbete, för hvars skull sådan Stil i synnerhet kunde behöfvas. De ur Consistorii Protocoll för d. 30 Januarii 1684 ofvanföre upprepade ord träffa nämligen icke inn på någon annan af Johan Flachsenii skrifter, än möjligen den "Svenska Trigonometria och Astronomia," som han enligt hvad Cancellerens, Riksrådet Grefve Bengt Oxenstiernas bref af d. 2 Maji 1682 till Consistorium Academicum utvisar, på allidne Grefve Brahes "godtfinnande förfärdigat" och ville låta trycka, för hvilket ändamål han ock allaredan "låtit sticka och uthskära några figurer i trää" *); men detta arbete har, mig veterligen, aldrig utkommit, tvifvelsutan förnämligast af den orsak, att Universitetet icke hade någon besparing, hvarmed förlagskostnaden kunnat bestridas, på sätt af Canceller nu föreskrefs.

På lika sätt blef en annan af Universitets Boktryckeriets betydligaste brister, ehuru redan ifrån början af Walls tjenste-

*) Förmodeligen menas samma Figurer äfven med följande ord om Flachsenii efterträdare, Professor Magnus Steen, hvilka läsas i Consistorii Protocoll för d. 30 Octob. 1694: "Professor Matheseos påminte vid detta tillfälle att de figurer skulle förvaras väbl i ett särdeles rum, som Doct Theol. Joh. Flachsenius låtit förfärdiga och nu anbjuder dem ifrå sigh emedan han dem med Acad. medel förfärdigat. Resol. de skola inventeras och lefvereras till Bibliothequet."

tid flerfaldiga gånger bragt i fråga att afhjelpas, ännu i mera än ett Decennium derefter ouppfylld. Hebreiska Stilar hade nämligen der aldrig funnits, utan man nödgades, om något synnerligt behof föreföll, såsom t. ex. då ett eller annat Hebreiskt ord, som utgjorde ämne för en afhandling, ansågs böra åtminstone på Titelbladet deraf tryckas med Hebreiska bokstäfver, fastän Latinska nyttjades till allt hvad som i contexten behöfde på Hebreiska språket uttryckas, hjelpa sig med för tillfället enkom skurna figurer, eller gjutna stemplar af sådana ord i sin helhet; hvilket förhållande flera den tiden utkomna Disputationer ögonskenligen röja. Huruledes Consistorii uppmärksamhet numera var fästad på denna brist, ådagalägga Protocollerne för d. 5 Novemb. 1680, d. 14 Julii 1681 och d. 27 Junii 1682 nogsamt, äfvensom en i Registraturet förekommande Promemoria, hörande sannolikt till förstberörde dag, angående några angelägenheter, hvilka genom Procancelleren, Biskop G e z e l i u s d. ä., som då var i Stockholm, vid Riksdagen, skulle hos den nyligen aflidne Grefve BRAHES blifvande efterträdare i Cancellers embetet till det bästa recommenderas, då Lärosätets behof förmodades nu, efter återvunnen fred, kunna hos regeringen vinna mera afseende, än allmänna ställningen hittills medgifvit. Dylikt uppdrag erhöll jemväl sonen, dåvarande Theologiæ Professoren J o h a n G e z e l i u s d. y., vid sin resa till Sverige om sommaren följande året, sedan Consistorium i skrifvelse af d. 26 nästföregående Martii till den samma år d. 19 Januarii utnämnde nye Cancelleren, Grefve

Oxenstierna, afgifvit en berättelse om Universitetets tillstånd och i hvilka delar det förnämligast vore i behof af denne sin Styresmans medverkan till vinnande af önskelig förbättring, hvarvid äfven saknaden af Hebreiska Stilar i Boktryckeriet ibland andra hinder för verksamheten inom Lärosätet uttryckeligen räknades. Men verkan af allt detta uteblef, oaktadt flere förnyade påminnelser, länge, och när omsider den Kongliga Resolutionen på omförmälde Petitioner, gifven d. 18 Febr. 1684, utföll, i hvars tredje punkt Boktryckeriets trångmål framför allt syntes hafva blifvit behjertadt, såsom i det följande skall ådagaläggas, kunde deraf dock snart sagdt ingen fördel för detsamma i sjelfva verket påräknas. Under mellantiden hade väl äfven d. 2 Maji 1683 dåvarande Rector, Professoren Jacob Flachsenius, proponerat "om icke det vore nyttigt och Acad. hederligit, att man till Acad. Tryck skulle förskaffa Hebreiska bookstäfver, emedan i Fisco kunde vara än i förråd några medell der till," hvaruppå Consistorium fattade det beslut, att någon i Stockholm skulle anmodas om bestyr härmed, eller ock, i händelse framgång icke vunnes på denna väg, "nomine publico" borde "härom skrifvas till Academiam Rostochiensem:" men häraf visade sig sedermera ingen påföljd och icke heller finnes något annat steg till ändamålet vara taget, förrän år 1692. Otvifvelaktigt är väl, att riktiga Hebreiska Typer blifvit nyttjade till några dessförinnan ifrån Universitets Tryckeriet, enligt Titelbladen, utkomne arbeten, såsom t. ex. *Trihæresium Ebræorum, sive de tribus Sectis ve-*

terum Judæorum, Pharisæis scil. Saducæis ac Hessæis. Dissert. Philolog. — — *sub umbone* — — M. Davidis Lund, — — *ad censuram delata a* Severino Riisberg, *ad* d. 28 Sept. A. 1689, samt en samling af skrifter på flera språk, så i bunden som obunden stil, utgifven på Universitetets vägnar med anledning af oftanämnde Biskop Gezelii d. ä:s likbegängelse d. 24 Junii 1690, under Titel: *Pia Justa, pientissimis manibus Viri,* — — Johannis G. Gezelii, — — *Dioeceseos Aboënsis* — — *Episcopi* — — *Regiæque Universitatis Pro-Cancellarii:* — — *Quæ Academia Aboënsis Ipso Exequiarum die, videlixet* 24 *Junii, vergentis Anni M. DC. XC.* — — *persolvit.* Men att sådane Typer varit blott för dessa tillfällen lånade ifrån Gezelianska Tryckeriet, eller ock endast Titelbladen i sjelfva verket blifvit tryckte på det Akademiska, är så mycket mera sannolikt, som Hebreiska Stilar åter saknas uti en två månader sednare än den ofvannämnda, äfven under Professor Lunds præsidium, utgifven och hos WALL tryckt Disputation *De Phylacteriis Judæorum*, *Resp.* Jerem. Wallenio.*) Härtill kommer, att Consistorii Protocoller för d. 8 Junii 1692 samt d.

*) Såsom bevis att Universitets Boktryckeriets långvariga brist på Hebreiska Stilar åtminstone år 1690 ändteligen varit afhulpen, är i Biskopen Gezelii d. ä. *Minne*, sid. 129, en af Joh. Flachsenius sagde år utgifven Synodal Disputation anförd; men af misstag. Ty det arbete, som härmed troligen menas, har icke utgått ifrån berörde Tryckeri, utan ifrån det af nyssnämnde Biskop anlagda, såsom äfven i en af Bilagorne till *Minnet*, sidd. 315 och 316, rätteligen är uppgifvet.

14, 19, 27 och 28 Juni 1693, äfvensom Statsböckerne för samma tid, utvisa, att sedan WALL vid början af sommaren förstnämnde år, efter erhållet tillstånd, med en Skeppare Eric Claësson till Lübeck öfversändt någon Universitetet tillhörig gammal "tertia cursiv och halfparten af tertia antiqua" Stil, vägande, enligt vid Inventeringen d. 6 Aug. 1679 gjord anteckning, tillhopa 7 ℔ 12 m., för att omgjutas till "Hebreiska, Syriska och Arabiska bokstäfver," ankommo på samme Skeppares farkost, efter ett års förlopp, icke allenast Hebreiska stilar af 1 ℔ 11 m. vigt, utan ock ny Svensk Mittel, uppgående antingen ensam eller tillsammans med de förstnämnde till 10 ℔ 14 m. Hvilketdera må menas, synes icke af anteckningarne härom, och om Syriska samt Arabiska Stilar finnes icke något vidare nämndt. I arbetslön fordrades, troligen inalles, 9 Rth. 8 Lübska Schilling, i afbetalning hvarå 9 Riksd. af Fisci medel beviljades, sedan WALL, som blifvit till Consistorium uppkallad för att upplysa huru det borde förstås, att det nya Stilpartiet i vigt mycket öfversteg det till utbyte försända, förklarat sin afsigt vara, att antingen med gammal Stil eller med penningar betala öfverskottet. Icke dess mindre äro nyssnämnde 9 Riksd. af honom d. 1 Julii 1693 qvitterade endast såsom betalning för Hebreisk Stil. *)

---

*) Prof, sannolikt ibland de äldsta, af ofvanberörde Hebreiska Stil kunna ses i *Solennitas Doctoralis; anno Jubilæo, in memoriam Concilii Upsaliensis ante seculum habiti, a Sacra Majestate indicto; Indultu Mandatoque Regio, in Academia Regia Aboensi instituta, et decentibus cere-*

Till huru mångfaldig oreda en sådan handel, på en gång för Universitetets och Boktryckarens räkning, måste leda, om icke hvarderas anpart deri vederbörligen bokfördes, var så mycket lättare att inse, som gränsen emellan hvarderas skyldighet att sörja för Tryckeriets behof ännu aldrig blifvit utstakad. Häruti lärer ock orsaken böra sökas dertill, att Rector Magnificus d. 28 Junii 1693, då nyssnämnde utbetalning var i fråga, åtog sig att med Secreteraren innan kort uti "Academiens Typographie efter gambla inventeringen en ransakning anställa," likasom Consistorium äfven vid flera tillfällen derefter, genom Boktryckarens tillhållande att bestämdt uppgifva hvartill de penningar behöfdes, som han begärde, samt att sedan med vederbörliga räkningar verificera deras användande, visade sig hafva kommit till inseende af angelägenheten att bättre än tillförene hafva reda på Universitetets andel i allt hvad som uti dess Boktryckeri fanns. Denna omtanke var ock nu så mycket nödvändigare, som omständigheterna årligen fordrade allt större och större inskränkning af Lärosätets utgifter för berörde Inrättning, under det dess behof af nya bidrag till förstärkning af de förra förråderne måste tillika med desses ålder tilltaga. Huru högt den af sagde omständigheter

moniis ac ritibus peracta: cum Sacro Sanctæ Theologiæ Licentiatus, Dn. M. Johan. Flachsenius, St. Theol. Professor Ordinar. etc. nomine Admodum Reverendæ Facultatis Theologicæ, in Aboënsi Templo Cathedrali, et festivâ Panegyri, Ejusdem Facultatis Doctor renunciaretur 3. Calend. Jun. A. Ch. CIↃ. IↃC. XCIII. A Petro Laurbecchio, St. Theol. Doct. & Professore Ordinario, tunc Pro-Decano.

uppkomna förlägenheten sluteligen stigit, bevisa Consistorii Academici skrifvelser af d. 7 Aug. och 11 Sept. 1711, till dåvarande Cancelleren, Kongl. Rådet och Presidenten i Svea Hofrätt, Grefve Gabriel Falkenberg, i hvilka angelägenheten för Universitetet att blifva bibehållet vid förmonen att få begagna den del af Boktryckeriet, eller stilarne och annat tillbehör, som då redan aflidne Wall i lifstiden ägt, framställes såsom ett ibland skälen till Consistorii önskan, att till efterträdare åt honom få en man, som ville försörja sterbhuset. För Boktryckaren, på andra sidan, ligger häruti ett så mycket mera hedrande vittnesbörd, ju hårdare de prof voro, på hvilka hans förmåga att underhålla verket sattes genom samma allmänna olyckor, som vid slutet af sjuttonde och början af adertonde århundradet allt mera och mera inskränkte Lärosätets utvägar till sin försörjning, äfven med det oumbärligaste. De i hela landet åren 1695, 1696 och 1697 inträffade svåra missvexterna tvungo många af de till Universitetet skattskyldige jordlägenheters bebrukare, som kunnat med lifvet undslippa hungersnöden, så ringa desses antal ock i sig sjelf var, att öfvergifva hus och hem. Andre åter, som qvarstadnat, blefvo innan kort offer för härjande sjukdomar, hvilka den föregående landsplågan, såsom vanligen, alstrat. Sålunda hade i Universitetets öfre Fögderi 12 Hemman, utgörande tillsammans 6 $\frac{3}{4}$ Mantal, samt i det nedre 5, med $2\frac{1}{2}$ Mantal, redan 1696 råkat i ödesmål, och i det förstnämnde steg ödeshemmanens antal följande

85

året ända till $58\frac{1}{2}$, skattlagde till $32\frac{1}{6}$ Mantal *). Härigenom hopades naturligtvis för vår Wall, likasom för samtelige tjenste-

---

*) Se Universitetets Statsböcker för de nämnde åren och *Oratio, qua — — Alexandri Primi — — in Camenas Aboënses lautissima beneficia — — celebravit* Andr. Joh. Lagus, pag. 100. Om det beklagliga tillstånd, i hvilket vårt fädernesland i allmänhet under ifrågavarande olycksperiod var försatt, vinnas många upplysningar i *Synopsis Chronologiæ Finnonicæ Rythmica, eli Ajan-Tieto, à* Laurentio Petri Ab. *jonga on lisännyt* C. R. (Car. Rein) och den *Ajan-Tieto,* som finnes tryckt framför de flesta upplagor af Finska Psalmboken, samt Carl Fredr. Mennanders på Kongl. Vetenskaps Academiens vägnar d. 19 Decemb. 1755 hållna *Åminnelse-Tal öfver Theol. Professor Prim. Domprosten Doct.* Gabr. Lauraeus, sid. 10, *Tankar om sättet att förekomma den Missväxt, som förorsakas af väta i Sånings-tiden,* af Joh. Leche, i *Kongl. Vetenskaps Academiens Handlingar* för år 1764, Vol. XXV, sidd. 67, 68, *Tidningar utgifne af et Sällskap i Åbo,* för år 1784, sidd. 380, 381, och för 1785, sid. 38, *Blandade Afhandlingar, såsom et Bihang til de af ei Sällskap i Åbo utgifne Tidningar, för år* 1785, sidd. 52, 53. *Åbo Tidningar* för 1793, N:ne 38—40, 42, 48, *Beskrifning öfver Åland,* af Fredr. Wilh. Radloff, sidd. 217, 218, samt Disputationerne, utgifna under Pet. Kalms inseende, af Ephr. Hoeckert, 1753, *Beskrifning öfver Sjö-Staden Nystad,* sid. 7, af Jac. Chydenius, 1754, *Om Gamle Carleby,* sid. 10, af Er. Cajanus, 1755, *Beskrifning öfver Cronoby Sokn,* sid. 14, af Christoph. Herkepaeus, 1756, *Beskrifning öfver Hauho Sokn,* sid. 10, och af Carl Bergman, 1760, *Beskrifning öfver Sjö-Staden Ekenäs,* sid. 39, af Hans Henr. Aspegren och Gabr. G. Aspegren, 1766, *Beskrifning öfver Pedersöre Sokn,* 2:a Del., sid. 86, under Joh. Bilmarks præsidium, af Sv. Mellenius, 1772, *Historisk Afhandling om Sjö-Staden Raumo,* Sednare Delen, sid. 24, och under Joh. Fredr. Wallenii, 1814, af Fredr. Korsström, *Diss. Historiam descriptionemque Paroeciæ Mändyharju sistens,* P. II. pagg. 18, 19. Hvartill, såsom sednare, men innan detta Stycke till Trycket lemnades, utkommen, kan läggas *Wasa Tidning* 1847, N:o 16. Likväl omfatta de i dessa och

män vid Universitetet, svårigheterna att utfå äfven sin aflöning, ännu mera än någonsin förut, jemte det Statsverkets, genom det

---

andra allmännare kända tryckta skrifter förekommande underrättelser endast några delar af landet, och äro icke heller i allt hvad desse angår så fullständige och noggranne, att icke många önskningar om bristernes fyllande ur hittills obegagnade källor skulle hos Historiens vänner återstå. Derföre och då folkmängdens minskning genom dödsfall otvifvelaktigt är ett ibland de mest talande bevisen på vidden af Finlands förödelse genom de landsplågor, af hvilka det under berörde tid hemsöktes, tror jag mig icke böra underlåta att här upptaga hvad jag haft tillfälle att derom särskildt inhemta. Beträffande således först landets gamla hufvudstad Åbo, för hvilken, med undantag af Slotts-Församlingen derstädes, de dödes antal icke är uppgifvet i den "Förteckning öfver de i den hårda tiden, emellan Festum Michaelis 1696 och Festum Johannis Baptistæ 1697, döde blifne i Åbo Stift," som finnes intagen i N:o 40 af ofvannämnde *Åbo Tidningar* för 1793, utvisa Domkyrkans i Kejserl. Senatens för Finland Archiv förvarade, med till Länets Landsböcker hörande Verificationer sammanbundne, Räkningar ifrån och med Maji månad 1696 intill samma månad 1698, icke allenast detta antals stigande och fallande under sagde tid, genom uppgiften för hvarje dag på de begrafne, utan ock i huru mer eller mindre medellös belägenhet större delen af dem aflidit, genom sådane på flere ställen tillagde anteckningar, som ses af det följande. Förstnämnde år begrofvos: i Maji månad 20 personer, i Junii 24 samt dessutom 1 Tiggare, i Julii 26, i Augusti 14, i September 7, i October 19, i November 14 och i December 12. År 1697: i Januarii 6, i Februarii 12 andre och 8 Tiggare, i Martii 13 andre och 11 Tiggare, i April 38, för hvilka betalning erlagts, 31 Fattige och 47 Tiggare, i Maji 60 med betalning och 105 Tiggare, i Junii 89 för betalning och 49 Fattige, i Julii 63 af förstnämnde slag, 7 af det andra och 19 Tiggare, i Augusti 50 för hvilka afgifter blifvit uppburne och 29 Fattige, i September 34 af förstnämnde klass och 2 af den sednare, i October 18 personer, i November 13 och i December 10. År 1698: i Januarii 11, i Februari 10, i Martii 14 för betalning och 12 Fattige, samt i April 7 af det förra slaget och 4

nästan tillika med det nya århundradet började kriget öfver all måtta

---

af det sednare. Med benämningen *Tiggare*, som i berörde Räkningar omvexlar med *Tiggerskor* och *deras Barn*, menas troligen ifrån landsorterne ankomne bettlande personer, så vida äfven antalet af dem är störst under de månader, då tillfälle till försörjning genom arbete å jorden gemenligen aldramest saknas, hvaremot ordet *Fattige*, i stället för hvilket *Utfattige* några gångor förekommer, tyckes åsyfta Stads- eller Domkyrko-församlingarnes egna, i alldeles utblottadt tillstånd aflidne medlemmar. Till hvilken höjd äfven ibland stadens egenteliga innevånare bristen och nöden stigit, skönjes också deraf, att stundom fyra eller fem personer af samma famille på en gång burits till grafven. — Förhållandet i Nyländska städerne samt de socknar af Nylands och Tavastehus Län, hvilka icke hörde till Åbo Stift, finnes icke heller förut specifikt uppgifvet; hvarföre ett rum här synes med fullt skäl kunna lemnas åt efterföljande underrättelser härom, hemtade dels ur Helsingfors församlings Kyrkoböcker, dels ock ifrån Kronofogdarnes i nyssnämnde Län, till dess Höfding, jemlikt d. 22 Sept. 1697 meddelade Ordres, afgifna, i October månad samma år daterade, betänkanden rörande tjenligaste utvägarne att få de genom missväxterne, hungersnöden och sjukdomar, hvaraf så väl befolkningen omkommit, som ock boskapen störtat, i ödesmål råkade ej mindre Skatte- än Kronohemmanen med åboer försedde och återupplagne. Med dessa betänkanden, som nu finnas i Kejserl. Senatens för Finland Archiv, följa nemligen Specificationer, särskildt för hvarje Härad och Socken, på, ibland annat, hemmansåboer, som dels genom döden, af hunger och sjukdom, afgått, dels ock för fattigdom och brist nödgats öfvergifva hus och hem, äfvensom på antalet af alla personer, hvilka, enligt Presterskapets uppgifter under nästförflutne året, blifvit af döden bortryckte, samt en "Korth opsattz oppå Närskrifne döda uthi Helsingforz Stadh A:o 97," undertecknad d. 16 Octob. sagde år af denna stads då varande Kyrkoherde, Prosten Magister Andreas Matthiae Ignatius. Vid jemförelse af dessa handlingar med de utdrag ur Öfversten Adolf Magnus Klingspors Dagbok, som läsas i *Åbo Tidningar* för 1793 N:o 42, finner man ögonskenligen, att samma handlingar utgjort källan till anteckningarne i nämnde Dagbok rörande förevarande ämne,

stegrade behof uteslöto hoppet om ersättning för den brist i hvad

---

med hvilket Klingspor hade så mycket flera anledningar att sysselsätta sig, som han, då ofvanberörde betänkanden till Läne Styrelsen inkommo, uppå förordnande af d. 24 Sept. samma år 1697, i egenskap at Vice Landshöfding förestod densamma, efter det Öfversten Friherre Georg Johan Maidel, hvilken, under det Landshöfdingen Friherre Abraham Cronhjort var af uppdrag på annan ort hindrad, dittills innehaft Vice Landshöfdinge Embetet, erhållit kallelse till Riksdagen i Stockholm. — Hvad således nu Helsingfors stad vidkommer, innehåller ofvannämnde uppsats om derstädes aflidnes antal, följande ord: "Af Stadzens egne Invånare som liggia i Kyrckgården 87 Lijk. Af Landzbygden Gångfolck och Tiggare, som äro jemwähl i Kyrckgården begrafne 53 L. Uthom Staden på ett förordnat grafställe på Kampen, främmande Gångfolck och Tiggare 400 Lijk. S:a 540." Tämmeligen nära härmed instämma ock de anteckningar jag i Kyrkoböckerne funnit, inskränkta, såsom det tyckes, till de i stadens Kyrkogård jordade, hvilkas antal här uppgår till 152, och at hvilka 21 äro kallade kyrkofattige samt en husfattig. Huru ovanligt stor dödligheten nu var ibland stadens invånare, märkes vid jemförelse med folkmängden, af hvilken, enligt Mantals Förteckningen för 1694, den enda som jag kunnat öfverkomma för något af åren näst före det nu ifrågavarande, icke flere än 776 personer då voro till den ålder komne, att de borde här upptagas, äfvensom deraf, att de begrafnes antal de nästföregående sju åren icke utgjort mera än 65 under 1690, 94 år 1691, 101 år 1692, 78 år 1693, 87 år 1694, 68 år 1695 och 77 år 1696. Af allmännare syftning äro de upplysningar, som rörande detta ämne förekomma uti en at Henric Forsius, under Prof. Pet. Kalms inseende år 1757 utgifven Disputation, med Titel: *Historisk och Oeconomisk Beskrifning öfver Stapel-Staden Helsingfors uti Nyland*, sednare Delen. sid. 76, vid hvilket arbetes åberopande dock det deruti förekommande misstag, ibland flere andra, bör anmärkas, som angår ofvannämnde Ignatius, hvilken i Disputationens förra Del, som är skrifven på Latin och utkom 1755, pag. 41 berättas hafva 1702 blifvit Kyrkoherde i Helsingfors. Detta misstag är af utgifvaren sålunda rättadt, uti dess i *Tidningar utgifne af et Sällskap i Åbo*, 1772, N:o 30 och 31 införda *Korta Histo-*

detta Lärosäte enligt Stat tillkom, som redan länge af åtskillige anledningar varit i stigande, men nu vuxit till en förvånande

---

riska underrättelse om Trivial-Scholan i Helsingfors, att Ignatius här uppgifves hafva till 1689 varit denna Scholæ Rector, och sedermera Kyrkoherde och Prost i Helsingfors. Häraf får dock icke annat slutas, än att Pastoratet af Ignatius tillträddes nämnde år; ty att Fullmagten deruppå varit gifven d. 28 Maji 1688, ses af ett ibland Verificationerna till Nylands och Tavastehus Läns Landsbok för år 1691 befintligt Transsumt deraf. Beträffande sedan de öfrige orterne i detta Län, uppgifves i oftanämnde handlingar specifikt, ibland annat, huru många ödeshemmanen voro i hvart och ett af de till detsamma den tiden hörande sju Härader, samt följande antal af med döden afgångne invånare, nämligen: För Bårgo Lähn: i Helsing Sochn 439, Sibbo Sochn 533, Tuusby Sochn 346, Nurmjerfvi 333, Bårgo Sochn 2294, Askola 176, Puckila 134, Mänsälä 345, Pärno Sochn 815, Mörskom 216 och Lappträsk 181, Summa 5822, uppkommen genom felaktig Addition, som i förenämnde utdrag ur Öfverste Klingspors Dagbok icke är rättad, i stället för 5812. För Raseborgs Lähns Östre dehl eller Häradh: i Espo Sochn 535, Kyrkslätt Sochn 340, Siundo Sochn 470, Loijo Sochn 883, Wichtis Sochn 365 och Låppis Sochn 338, Summa 2940. För Rassborgs Lähns Wästre dehl: i Thenala Sochn 346, i Kisko bohl 136, Poijo Sochn 237, Eknäs Stad 90, Jngo med Fagervik 576, Karis med Svartå 613, och Karis Loijo Sochn 275, Summa 2273. För Öfre Hållola Häradh: Hållola Moder Kyrckia med dess underliggiande anexer 1906, Orimattila Sochn 540, Jtimä Sochn 670 och Syssmä Sochn 320, Summa 3436. För Nedre Hållola Häradh: i Hauho pastorat 1266, Lampis dito 1165, Padasjoki dito 469, Culmåis dito 364, Längelmä dito 14, Einäs fierdingh 188, Wuonå pastorat samt Rängo 553, Janackala pastorat, af dem som lyda under nedre Hållola Häradh 751 och Mänssälä pastorat 24, Summa 4794. För Öfre Säxmäkie Häradh: i Kullsiala Sochn 124, Pällkäne Sochn 506, Sahalax Sochn 332, Längellmä Sochn 543, Keurus Sochn 99, Jämbsä Sochn 680, Laukas Sochn 522, Sari Jerfwj Sochn 290, Witasarj Sochn 426 och Rautalambj Sochn 438, Summa 3980, eller med rättelse af ett Additionsfel, 3960. Samt för

höjd. *) Oftare än tillförene påminte han fördenskull ock under ifrågavarande tid sina förmän om Boktryckeriets tarfvor, men måste tillika merendels vidkännas någon afprutning, i afseende antingen på qualitet eller quantitet, af det som beviljades, eller ock åtnöjas med löften om framtida hjelp, hvilken dock icke sällan, till och med då ganska obetydliga utgifter voro i fråga, så länge uteblef, att icke allenast han, eller de som för verkställde reparationer hade något att fordra, blott småningom och sent fingo den betalning, som bordt med det skyndsammaste utfalla, utan ock allt arbete vid Tryckeriet, i anseende till dess usla skick, var nära att upphöra. Detta förhållande är synbart ibland annat deraf, att ehuru Inspectores Typographiæ, som enligt Consistorii d. 22 Oktober 1701 fattade beslut, då Boktryckaren, med an-

---

Nedre Säxmäkie Häradh: i Somero Sochn 751, Tammela 632, Jochiois 601, Urdiala 384, Akas 496, Säxmäkie 895, Kalfwola 461 och Hattula 783, Summa 5003. Om de i Nedre Hollola och Öfre Säxmäki Härader aflidne personerne är särskildt antecknadt, att ibland här ofvanför uppgifne antalet 259 i det förra och 372 i det sednare varit *fremmande* eller *vagerande fattige*. Om Tavastehus stad saknas uppgift, ehuru sannolikt är, att den redan den tiden, till hvilken allt detta hörer, utgjorde eget Pastorat. Hvad åter Borgå stad vidkommer, har man så mycket mera skäl att anse den vara inbegripen i uppgiften om socknen med samma namn, som äfven i detta fall och i anseende dertill att stadens folkmängd icke var större, än som deraf kan slutas, att i dess Mantals Längd för 1694 icke flera än 754 personer finnas upptagne, det förefaller mycket tvifvelaktigt huru ofvannämnde stora antal af i socknen aflidne bör rätteligen förstås.

*) Se flere af Noterne till förut nämnda Oration af And. Joh. Lagus.

hållan om medel till Reparation af några söndriga stycken, inlemnat en Specifikation af dessa, besett Tryckeriet, sedermera d. 6 Nov. till Protocollet refererade, att de befunnit det mesta af hvad han uppgifvit mycket nödvändigt behöfvas och "Bokstäfverne så alldeles vara förnötte, att allenast en Complett Styl" vore "öfrig, den han till aftryckandet" kunde "bruka, de öfrige heelt incomplette och gamble," äfvensom WALL d. 27 Apr. 1704 gjort ansökning om någon ny Stil, hvaruppå nyssnämnde Inspectores, som tillika voro Inspectores Aerarii, åter anmodades att "inquirera" om den uppgifne defecten; finnes dock ingenting under den tid af sex och ett halft år, som denne Boktryckare ännu efter sistnämnde dag lefde, vara gjordt till fyllande af sagde defect. Likaledes var väl d. 11 Maji 1704 utredt, att Digeln, gjord af träd, sönderspruckit och i dess ställe en ny af Malm vore nödig; men emedan Klockgjutaren begärt för en sådan 100 Dal. Kopp. mynt, stadnade man d. 18 Octob. i det beslut, att den nya, som skulle anskaffas, borde blifva af Ek. På Boktryckarens anmälan d. 2 Dec. samma år, att Tryckeriet behöfde någon förbättring, hvartill, enligt företedd Förteckning, erfordrades 30 Daler, äfven Kopp. mynt, om hvilkas utbekommande "med det forderligaste" han tillika anhöll, emedan han icke kunde "något aftrycka," så länge det, som han dervid mest hade af nöden, vore "alldeles förderfvadt," resolverades ock att de specificerade felen straxt skulle afhjelpas och betalningen derför utgifvas; men icke dess mindre blefvo endast 10 Daler d. 13 Jan.

följande året och de återstående 20 icke förrän d. 3 nästföljande Novemb. utanordnade. Beslutet om Ekdigeln åter gick ännu mycket sednare, eller först 1707, i verkställighet, då 20 Dal., samma mynt som nästnämnde summor, d. 3 Apr. beviljades, så väl till detta behof, som till "Panna i Prässen, Column-Låda och Bräde," hvilka stycken, såsom gamla och utnötta, numera voro obrukbara. Derefter finnes icke heller till Tryckeriets öfriga förnödenheter mera än 18 Daler Kopparmynt, dem Wall d. 6 Jul. 1708 quitterat, vara utgifne. Året deruppå, d. 17 Nov., sökte han väl ännu till någon Reparations kostnads bestridande, utverka sig 12 Dal., hvilka ock lofvades honom, "så snart i Rectoris Cassa något skulle infalla"; men detta löfte tyckes aldrig hafva blifvit uppfyldt. Vid sådant förhållande och då utom de vid nämnde tillfällen utanordnade summor, icke mera än 14 Dal. Silfv. mynt och 44 Dal. Kopp. mynt synas vara af Universitetet för dess Boktryckeri, under denne föreståndares långa tjenstetid använde, kan man icke, utan obillighet, lägga honom till last, att detta verk, nämligen hvad Lärosätets andel beträffar, vid hans afgång var mycket förfallet, såsom efterträdaren inför Consistorium d. 25 Octob. 1711 klagade och på andra sidan tyckes hafva blifvit erkändt, så väl vid detta tillfälle, som ock genom ofvannämnde skrifvelser till Cancelleren, af d. 7 Aug. och 11 Sept. samma år.

Jag har i det föregående vidrört en Kongl. Resolution, gifven d. 18 Febr. 1684, såsom åsyftande isynnerhet någon hjelp

för Universitets Boktryckeriet, och emedan dess dåvarande förvaltare, vid ett af de tillfällen, då han under sina sednaste år, nämligen d. 8 Okt. 1704, hos Consistorium anhöll om medel till denna Inrättnings upphjelpande, till stöd derföre aberopat, ibland annat, samma Resolution, kan jag så mycket mindre underlåta att här utveckla orsakerne dertill, att den både nu och under den förflutna tiden af tjugu år, saknat allt afseende, som detta förhållande annars af flere anledningar måste icke allenast förefalla hvar och en obegripligt, utan ock kasta skugga på dem, som icke ställt sig högsta magtens påbud till efterrättelse. Protocollet för nästnämnde dag innehåller icke något mera härom, än att Rector då producerat några afskrifter, insinuerade af Johan Wall, "med begäran att han måtte handhafvas vid det Boktryckiaren eller Typographien i de förra tider blifvit understödd med; men kunde dock härutinnan icke villfaras." Frågan, af hurudan natur det här åsyftade äldre understödet varit, vinner likväl erforderligt ljus utur omförmälde afskrifter, så framt de varit desamma, som ännu finnas i behåll ibland den af mig redan ett par gångor och sednast i detta Stycke sid. 659 åberopade samling, såsom med största sannolikhet slutas kan, ibland annat deraf, att deras enlighet med Originalerne är af Wall intygad. Dessa afskrifter innehålla 1:o det "Transsumpt af Typographi Fullmachts 4:de punct", som jag på nyssnämnde ställe infört, 2:o det i denna afhandlings första Stycke sid. 559 aftryckte Cancellersbref, dateradt d. 21 Julii 1648, och 3:o "Transsumpt

af Kongl. Maij.tz Nådiga Resolution uppå samptel. Professorernes vid Åbo Acad. underdånigste insinuerade Supplique, gifven Kongsöhr d. 18 Febr. 1684, punct: 3," så lydande: "Kongl. Maij.t hafver och af serdeles nåder i anseende till den stora skadan som Academien i sista eldsvådan tagit på sitt tryckerij, förskont och befrijat Academien för de observationer som af Stats Contoret äro gjorde på bibeltryck tunnan, hvilken af de Academien tillslagne tijonde herbergen åhrligen uthfaller och bestiger ifrån åhr 1674 till 1682 inclusive till Sjuttijo Två Tunnor Spannmåhl, hvilket wårt Stats Contor och flere wederbörande hafve sigh hörsamligen att efterrätta." Universitetets nödställda belägenhet vid det Boktryckaren på grund af det ofvanstående sökte hjelp för det verk, som han förvaltade, äfvensom de af mig i andra Stycket, sid. 708, anförde anledningarne för Consistorium Academicum att anse nyssberörde Cancellersbref såsom icke mera efter PET. WALDS afgång gällande, göra all förklaring af ej mindre detta brefs än Fullmagtens lemnande utan afseende, öfverflödig; men annat är förhållandet med det tredje Dokumentet, som åtminstone vid första påseendet, tyckes icke hafva kunnat medgifva något afslag på ansökningen. Vid närmare skärskådande af detsamma finnes dock, att ingen annan tillämpning deraf med skäl kunde göras, än att Kronans, eller Bibel-tryck Fondens, fordran hos Universitetet af ofvannämnde spanmålsbelopp, komme att afskrifvas, hvarigenom likväl icke ens den förmon annorlunda än i högst obetydlig grad tillskyndades Universitets Boktryckeriet.

att dess behof möjligen kunde så mycket lättare fyllas, ju mindre Lärosätet vore med skulder belastadt, enär så många andra anspråk på gemensam del i Statsanslaget för sagde behof tillika måste tillfredsställas. Att Regeringen åsyftat någon annan och större förmon för Inrättningen, tyckes väl böra tagas för afgjordt, äfven om man anser Bibel-tryck tunnans vanliga benämning af Tryckeri spannmål icke hafva kunnat på högre ort föranleda till misstag om denna spannmåls verkeliga bestämmelse, hvarvid Universitets Boktryckeriets nytta alldeles icke var afsedd, och kanske ville man, att åtminstone den ifrån Universitetets löningshemman eller tionde anslag utgående Bibel-tryck tunnan skulle tillfalla Lärosätets Tryckeri; men då härom icke var uttryckeligen förordnadt, såsom ock detta, hvad den förflutna tiden vidkommer, i sjelfva verket icke varit någon befrielse för Universitetet ifrån Stats Contorets anmärkningar, utan endast den anmärkta fordrans öfverflyttning på Tryckeriet, kan man så mycket mindre undra deröfver, att nästan all kraft och verkan af ifrågavarande punct i den Kongl. Resolutionen uteblef, som det är uppenbart, att densamma genom flerehanda misstag blifvit inskränkt till hvad Tryckeriet angick, ehuru icke dess behof af hjelp nu var större, än de öfriga Akademiska Inrättningarnes och derföre icke heller blifvit af Consistorium enkom framställdt, eller annorlunda nämndt, än i sammanhang med andra, ifrån Universitetets iråkade olyckor af flere slag och tryckande brist på hjelpemedel hemtade skäl att begära tillökning i Statsanslagen för detsamma i allmänhet.

Mest anmärkningsvärdt ibland omförmälde misstag är det, som röjes i uppgiften om anledningen till nådebevisningen; ty nyligen hade Universitets Tryckeriet då icke lidit någon skada af eld och brand, äfvensom icke heller någon af de eldsvådor, som sedan 1678 öfvergått Åbo stad, sträckt sig till detsamma. År 1684 förstördes väl en del af gårdarne vid yttersta ändan af Tavastgatan i berörde stad; men om ock denna olyckshändelse inträffat tidigare än ifrågavarande Kongl. Resolution utfärdades, hvilket är mig obekant, synes det dock så mycket mindre sannolikt, att den beviljade förskoningen ifrån betalning af långt förut anmärkta Rester skulle hafva blifvit häraf föranledd och så hastigt derefter, att knappt någon anmälan om förloppet dervid ännu hunnit till högre ort inkomma, som en sådan anmälan svårligen kan hafva varit åtföljd af någon anhållan om delaktighet för Universitetet i det för de brandskadade tilläfventyrs erforderliga understöd, enär ingen då inträffad förlust för Lärosätet finnes omordad i de uppgifter och anteckningar, som vi hafve ifrån och om den tiden. Icke mycket olika är förhållandet i de delar, som här komma i öfvervägande, med den vådeld, som d. 29 Maji 1681 ödelade största delen af Åbo stad, emedan icke heller då någon af dervarande Högskola tillhöriga Inrättningar blef vidare drabbad, än att Bibliothekets öfre tak, som var alldeles nytt, afbrann tillika med Kyrkotornet, eller Klockstapeln, hvarmed det varit sammanfästadt. I Consistorii Academici d. 2 nästföljande Junii uppsatte skrifvelse till Canceller om olyckan, säges ock uttryckligen,

att "sielfva dhe Academiske auditorierne som vore närmast den aldeles afbrände härlige Domkyrkian, doch i alt blefve oskadde, jemväl Typographia Academica, huset där Aerarium stod, sampt Granarium" *). Då nu härtill kommer, att Consistorium under de nästförut framfarne åren tidt och ofta vändt sig till Öfverheten med underdåniga ansökningar om någon ersättning för de betydeliga förluster, som Universitetet och dess Personal af åtskilliga orsaker under längre tids förlopp fått vidkännas, vill det synas, såsom vore ordet *sista* i oftanämnde Kongl. Resolution, utan iakttagande af flera års skillnad i tid, hemtadt ur någon af de äldre ibland sagde ansökningar, i hvilken något nästförut timad eldsvåda varit omtalad. Alla dessa böneskrifter hvilade nämligen hufvudsakligast uppå den grund, att då icke allenast betydeliga Ränte- och Tionde-Rester åstadkommit en alltför känbar minskning i påräknade inkomster, utan ock eldens framfart åren 1656 och 1678 påkallat utomordentliga omkostnader och svår skuldsättning, isynnerhet af Fiscus, eller den Fond, hvilken ensam var bestämd till underhåll för så väl Bibliotheket och Boktryckeriet, som alla byggnaderne, utom mycket annat, vore det äfven för nämnde Inrättningar af särdeles stor vigt, att Universitetet erhölle något skadestånd, jemte betalning för sina hos Statsverket innestående fordringar, ibland hvilka ock fem sjettedelar ännu räknades af de 600 Daler Silfvermynt, om hvilkas utbetalning till

*) Äfven om denna olyckshändelse innehåller Gabr. Wallenii förut citerade arbete flera omständeliga upplysningar.

liqviderande af den summa, som Consistorium nödgats emot ränta upplåna till Universitets husens dels iståndsättande, dels nybyggnad, efter branden 1656, Riks Skattmästaren och samtelige Kammar-Råd allaredan medelst Kongl. Brefvet af d. 1 Julii 1665 erhållit befallning att foga anstalt. Hvad Akademiska personers enskilda förluster vidkommer, blefvo äfven de vid flera af berörde tillfällen bevekligen framställde, och detta med så mycket giltigare skäl, ju ömmare behjertande samma personers rättmätiga anspråk, att åtminstone utfå hvad dem tillkom af Universitetet eller Statsverket, nu påkallade, såsom t. ex. då, enligt uppgiften i ofvannämnde skrifvelse om 1681 års brand, Pro-Cancellers, Rectors och åtta Professorers samt Quæstors hus och gårdar blifvit i aska lagde, jemte det mycken deras lösa egendom gått förlorad. Af hvilket allt och ehuru hvarken flera än en Supplik äro åberopade, eller innehållet af någon sådan finnes upprepadt i öfverskriften å Kongl. Resolutionen, gifven d. 18 Febr. 1684, likasom icke heller några motiver äro anförde till dess tvänne första puncter, af hvilka den ena föreskrifver närmare utredning, huruvida icke Akademien hade i Hemmansräntor mycket mera, än dess betjente enligt Stat i lön tillkomme och om således någon brist verkeligen funnes, samt den andra angår Professorerne och Enkor efter dem beviljad förskoning för Mantals- och Bakugns-penningars erläggande, alldeles såsom vid Akademien i Upsala, det tyckes vara temmeligen klart, att denna Resolution är att betraktas såsom en på gemensam grund bygd Decision af

berörde äldre frågor och böneskrifter af allmännare syftning, samt att dess långvariga fortfarande utgjort förnämsta orsaken till den här anmärkta oriktiga uppfattningen af saken i åtskilliga delar.

Återgå vi nu, med blicken fästad på Universitets Boktryckarens öfriga skyldigheter, utom de hittills betraktade, till frågan, huru WALL fullgjort allt hvad han borde, förekommer ingen annan anledning till tvifvelsmål härom, än beslutet i Consistorii Protocoll för d. 28 Julii 1688, att han skulle tillsägas beflita sig om Trycket "at det seer bättre och reenare ut," och för d. 27 Febr. följande året, då WALL "förmantes at han upsätter försvarlige columner, och icke så små, som härtill skedt är; der hoos tilsäijes han at vara billig, och i öfrigt rätta sig efter des Fullmacht och taxan, eliest der han skrijder öf. lärer der på fölia behörig correction." Till inskränkning i omdömet om mannens pålitlighet synas dock dessa beslut lika litet kunna verka, som de jemväl under hans tid, likasom förut, stundom förnyade påminnelserne om noggrannt iakttagande af äldre stadganden, angående granskning af vissa till tryckning anmälda arbeten, hvarjemte nya föreskrifter i samma syftning tillkommo. Likasom tillförene saknade nämligen dessa författningar icke sällan efterlefnad synbarligen endast derföre, att de icke voro nog tydliga och bestämda: hvarföre och då exempel af deras förbiseende ofta gäfvos af dem, hvilkas anpart uti efterlefnads skyldigheten var större än Boktryckarens, det sannerligen under de blandade förhållanden, ifrån hvilka de hade sitt ursprung, icke bör väcka någon förundran,

om han icke i hvarje fall förmått inse hvad honom ålåg. För att ådagalägga detta, bifogas här utdrag af hvad Consistorii Academici Protocoller härom under WALLS tid innehålla, med öfvertygelse, att icke allenast den större eller mindre betydelse och vigt saken hvarje gång haft, sålunda skall tydligare skönjas, utan ock någon upplysning till Universitetets Historia för samma tid i en eller annan af dess öfriga delar derjemte kan spridas. Så finnes antecknadt för 1682 d. 2 Novemb.: "Renoverades det een gångh tillförennd slutit ähr, att Booktryckarena eij skola understå sigh trycka någon dedication uthan den af Magnif. Rectore och Decano ell. något annat det icke af någon Professore censureradt och underskrif.t vore." För 1688 d. 28 Julii: "Booktryckaren skall tilsäijas at han inga skrifter emottager med mindre de äro öfversedde af Decano eller någon Professore," d. 1 Sept. "Discurerades om dhe åthskilliga Skriffter som här både på Svenska och Latijn blifva tryckte medh många fehl, och slöts att inga andra skola blifva aftryckte än dhe som af Professorerne äro öfversedde och underskrefne. Jempte detta klagade och Prof. Poes. sigh däröfver att så många vitieuse Skriffter uthi ligata oratione uthkomma, betygandes sigh icke vara orsaken der till, efter han som den där nyligen Professionen anträdt, icke här tills sådant kunnat förekomma och dess uthan den ovanan här vore inriitat, att ock dhe Skriffter, som icke undergådt någhon Professoris censur blifva aftryckte," samt d. 21 Nov. §. 12: "Bibliothecarius H. Gabriel Wallenius, för det han öfversedt en Gratulation och låtit

den orättad komma på trycket, skal citeras in och tiltalas," äfvensom §. 13: "Såsom medelst det at en och annan effter sitt godtyckio understår sig låta uthgå på trycket, sitt arbete, så af verser, som eliest des utan, hvarvid esomoftast finnes åtskillige fauter, hälst uti oratione latina ligata: alt fördenskull slijk irring til at förekomma, förbiudes här med Academiæ Typographus allvarl. det han inga andras än Professorum skriffter til at aftrycka emottager, med mindre de äro af Rectore, Decano eller någon Professore öfversedde. Warda altså Magistri, Studiosi och flere andre förbudne, låta af egit bevåg något tryckia utan Professorum censur och öfverseende; och det i anledning af §. 1. de Typographia et Bibliopolio. Der til med skal och vara förbudit at låta tryckia Svenska Gratulationer under något Latiniskt arbete." Vidare innehåller Protocollet för d. 27 Januarii 1693: "H.r Profess. Poëseos Mag. Torsten Rudeen besvärade sig, att här wijdh Academien tryckes många Svenska Verser fast oförsvarlige, icke vetandes hvem som dem har öfversedt, badh fördenskull att Senat. Academ. på något behörigt sätt, tächtes sådhant hemma och förekomma: och resolverades här å, att bägge Booktryckiarne här i Stadhen, både Mest.r Iohan Wall sampt Iohan Winter, skohla blifva opkallade, och tillsagde, att de wijdh ett ansenligit wijte, som Senat: Academ: föreläggia will, icke skohla taga emot några Svenske ell. Latinske verser, att tryckias, dem bem.te Profess: Rudeen icke har tillförene Censurerat och gillat"; *) för d. 22 April: "Hvadh eliest

*) Då Consistorium Academicum icke hade inseende öfver det Tryckeri, som

vidhkommer att tijdh effter annan förspörjes, dett många skriffter illa eller aldeles ocorrigerade tryckta blifva, så skall der öfver noga hand hållas, isynnerheet emedhan nu blefvo upnämnde tvenne Studenters verser, dem Prof. Tolpo sades nyligen hafva öf.sedt, uti hvilka och grofva errata skola finnas; resolverades fördenskull att H. Rector Magnif. nomine publico, förmanar ber. de Prof. Tolpo, att han hädanefter, medh sådhant som hans Profession ej egendtel. angår, sigh intet befatta ville"; och för d. 17 November: "Prof. Eloqu. Mag. Alander begiärte dett Consistorium ville än ånyo tilhålla Booktryckiaren Wallen att intet låta genom Trycket utgå någon Epistel, den icke af honom Prof. Eloqu. vore öfversedd, efftersom bem.te Booktryckiare det förra Consistorii förbodh nyligen öfv.trädt, och en Epistel, som temmelig gemen vara skall, vedh H. Prof. Tolpos disputation aftryckt; här å resolverades, att Booktryckiaren vedh laga wijte skulle påläggas sig ifrån sådane förseenden att afhålla." *)

Winter förestod, nämligen det af Biskop Gezelius d. ä. grundlagde, kunde denna Resolution, äfvensom det förut upprepade beslutet af d. 2 Nov. 1682, hvad deri angår flere än Universitetets egen Boktryckare, icke syfta på andra än de fall, då Akademiska skrifter möjligen komme att i omförmälde andra Tryckeri läggas under pressen.

*) Blott tvänne under Simon Tolpos eller Tålpos inseende år 1693 utkomna Disputationer äro kända, den ena in 4:o, ventilerad d. 11 April och den andra, som är in 8:o, d. 26, eller, såsom en handskrifven ändring i det exemplar jag har för ögonen synes utvisa, d. 28 Junii. Den förra, med Titel: *Discursus Gnostologicus, Cognoscibile philosophicum præcisivum, adumbrans,* är pro gradu philos. utgifven af Eric Indrenius och på La-

Icke heller tyckes det förtjena mycket afseende, att Wall. likasom de fleste andre Boktryckare, intill år 1707, då en allvarlig *Påminnelse och Åtvarning* i namnet af Kongl. Cancellie Collegium till alla, som i Riket antingen sjelfve ägde eller förestodo andras Boktryckerier, under d. 16 Febr. genom trycket utfärdades, uraktlåtit hvad som genom åtskilliga tid efter annan utgångna Kongl. Författningar och Påbud, ibland hvilka isynnerhet de af d. 15 Julii 1662, d. 14 Aug. 1663, d. 2 Nov. 1667; d. 12 Nov. 1674 och d. 5 Julii 1684 böra nämnas, blifvit stadgadt, sednast med förelläggande af 100 Dal. Silfvermynts böter, angående skyldigheten att af alla skrifter, af hvad namn och innehåll som heldst, så snart de blifvit färdige ifrån trycket och före något slags utdelning, inlemna ett exemplar till Kongl. Maj:ts Archivum och ett till Kongl. Bibliotheket, isynnerhet då hans närmaste förmän hvarken finnas hafva lagt honom sådant till last, eller för egen del under en lång tids förlopp iakttagit större

---

tinsk prosa dedicerad till en stor mängd gynnare och anhörige, äfvensom försedd med Latinska Gratulationer på vers, af Professorerne Tolpo, Wanochius och Rudeen, Adjuncten Gabr. Thauvonius samt Studeranderne Eric Resinius, Paul. Naysander, Pet. Arctopolitanus och Greg. Arctopolitanus. Vid den sednare, kallad: *Disputatio Metaphysica, de aptitudinali propriorum separatione*, af Jacob Forsterus, anträffas, jemte två Latinska Dedicationer, den ena i obunden, den andra i bunden stil, Gratulations verser på samma språk så väl af Professorerne Tolpo och Wanochius, som ock af Studeranderne Ernest Gestrinius, Theod. Junbäck och And. G. Chydenius, samt på Grekiska af Studeranden Henric Seidelius.

uppmärksamhet på sagde Författningar, än som i andra Stycket, sid. 725, är visadt, ehuru ej mindre Akademie Cancellererne, Biskoparne och Consistorierne, än Kongl. Cancelliet, fått sig ålagdt att hålla hand öfver verkställigheten.

Berörde *Påminnelse* innefattade jemväl föreskrift, att uppå alla Böcker och Tractater, som sedan 1662 blifvit tryckte, skulle de, som vore ägare af Tryckerierne, ifrån hvilka de utkommit, utan dröjsmål och aldrasist inom tre månader ifrån författningens datum till Kongl. Archivum inlemna en noggrann Förteckning, jemte de saknade två exemplaren, samt, hvad de verk vidkomme, som hos dem icke mera vore till fångs, namngifva författarene och af desse införskaffa de exemplar, som nu fordrades, äfvensom att alla Boktryckare framdeles borde ofördröjeligen till Archivum, enligt sednare Förordning inlefverera utom det, hvarom förut föreskrifvet var, ännu fyra andra exemplar, hvilka komme att till Akademierne i Riket utdelas. Framför de öfriga förtjenar sistnämnde föreskrift här uppmärksamhet, och det af dubbel anledning, då nu för första gången så väl skyldigheten att till bemälde läroverk gratis lemna exemplar af allt tryck ålades Boktryckerierne i gemen, som ock rättigheten att bekomma allt sådant uttryckeligen utsträcktes till alla Sveriges Universiteter. Genom Kongl. Resolutionen, gifven i Upsala d. 2 Julii 1692, var väl förordnadt, att till dervarande Universitets Bibliothek borde ett exemplar lefvereras af alla Böcker och Tractater, som komme att tryckas i Stockholm, Upsala, Westerås och Strengnäs, och sju år sednare blef Uni-

versitetet i Lund delaktigt af samma förmon: men om Åbo särskildt finnes ingen Författning i någotdera af omförmälde afseenden, äfvensom vederbörande derstädes synas hafva försummat att göra hvad på dem ankom, för att utverka den jemlikhet härutinnan emellan Sveriges samteliga Högskolor, som billigheten oneheligen fordrade. Nu, då Cancellie Collegii *Påminnelse* och Kongl. Maj:ts deruti åberopade *Stadga och Förordning Om alla Nyskrefne Wärkz Censurerande, — — Item Stadfästelse på förra Kongl. Förordningar om dhet samma, så och Exemplars inlefvererande til Kongl. Archivum och Bibliotheket aff alt thet som tryckt warder. Sampt Booktryckiarenes Straff som här emot bryta. Dat. Stockholm 5 Julii* 1684, tillika med ett särskildt bref ifrån Cancellie Collegium och ett annat ifrån Archivi Secreteraren Elias Palmschiöld, af hvilka det sednare innehöll, att Postmästaren i Åbo skulle emottaga de exemplar af derstädes upplagde skrifter, som komme att lefvereras, d. 3 April 1707 blifvit i Consistorio Academico uppläste, communicerades de genast med Boktryckaren WALL, på det "han allt sådant måtte ställa sig till hörsam efterrättelse", och tillades, att den äskade Förteckningen borde upptaga alla Böcker och Tractater, som upplagts på Akademiens Tryckeri, sedan han blef dess föreståndare, samt att han hos vederbörande skulle göra förfrågan, om jemväl alla Disputationer, äfvensom Gratulationer och Grafskrifter skulle begripas under de nämnda skrifterne, men imellertid, till dess närmare visshet härom kunde vinnas, inne-

hålla de föreskrifne sex exemplaren af allt hvad han härefter komme att trycka. Hurudant svar häruppå följt, vet jag icke. Protocollet för d. 27 nästföljande Maji upplyser endast, att WALL väl hade förbemälde Förteckning uppsatt, men inga exemplar af deri upptagne böcker att öfversändas, hvarföre han ock begärde "assistence" att få dem af "Herrar Auctoribus eller deras arfvingar"; vid hvilket förhållande han ansågs icke kunna göra annat, än skicka öfver det han hade, "refererandes sig ej kunnat få det öfriga om händer."

I nära sammanhang med allt detta stå de åtgärder, som vid det Finska Universitetet vidtogos, då, med anledning af Prestesåndets hemställan på Riksdagen år 1686, en Censor librorum för hela Riket blifvit vid Kongl. Cancelliet tillförordnad. Härom upplysa handlingarne, att icke allenast Cancellie Collegium, i skrifvelse af d. 16 Aug. 1688 *), meddelat Consistorium Academicum underrättelse om Kongl. Maj:ts förordnande i ämnet och att Nicolaus Rubens blifvit till befattningen i Nåder kallad, utan ock denne man vändt sig till samma Consistorium med ett bref, som väl icke numera finnes i behåll, men till hvars innehåll kan slutas af Protocollerne för d. 6 och 9 Febr. 1689, jemförde med Cancellie Collegii Instruction för honom, gifven d. 7 Juli föregående året. **) Andra och tionde puncterne i denna

*) Lika lydande med den till Biskoparne och Superintendenterne aflåtna skrifvelse, som läses i Gezelii d. ä. *Minne*, sidd. 91, 92.

**) Tryckt i *Uplysningar i Swenska Historien*, Tredje Delen, sid. 105 och följ.

Instruction utvisa nämligen att, emedan den nya befattningen skulle bestå förnämligast i noga aktgifvande deruppå, att icke några skadelige och förargelige böcker måtte antingen af Bokförare till Landet införas, eller af Boktryckarene derstädes uppläggas och tryckas, samt då det, jemlikt äldre Författningar, äfven ålåg Biskoparne och Consistorierne, isynnerhet utom Stockholm, att hafva uppsigt öfver sådane personer, Censor borde träda i flitig correspondance med bemälde embetsmän och myndigheter, på det de ock måtte sig emellan öfverlägga om tjenligaste sätt och medel att hämma införsel och uppläggande af ofvanbemälde slags böcker, äfvensom underrätta hvarandra ej mindre om hvad som på hvarje ort blifvit med tillstånd tryckt, än om de skrifter, hvilkas utgifvande man funnit betänkligt att tillåta, hvarjemte honom tillkom att "infordra Register af alla Boktryckare, alla 6 Månader, på alt det de uplagt." I det förra af nyssnämnde Protocoller åter läses: "H. Nicolai Rubenii breef angående Tryckeri uplästes, och skal Booktryckaren tilsäijas at upsättia ett sådant Register, som der i förmäles. Som och at de hvar siette månad uppsättia alt hvad de trycka eller hafva i förslag at trycka. Så skal och hvar i sin facultet upsättia de böcker som man tycker förbiudas skulle. Til den quæstion om det medlet är Sufficient til at hemma förbudne böcker, som finnes uti 667 års placat, svarades at det synes vara Sufficient nog, utan om något wijte skulle tilläggias på Bookförarena, at de hafva richtige Catalogos. Sedan kan Consistorium framdeles, om man något kunde wijdare

hafva at påminna, sådant gifva tilkänna." Samt i det sednare: "Bibliothecarius och Typographus tilsäijes at efterkomma det som Kongl. Cantzelijets och H. Rubens breef innehåller." Jemte det närmare förklaring sålunda vinnes rörande beskaffenheten af de skyldigheter, om hvilkas uppfyllande Universitets Boktryckaren i Åbo nu skulle erhålla tillsägelse, anträffe vi här, såsom det tyckes, äfven ursprunget till de genom sednare Författningar ytterligare och med nogare bestämningar påbjudne halfårs Förteckningar, hvilka borde åtfölja de exemplar af alla under näst förut förflutne sex månader tryckta böcker och skrifter, som Finlands Boktryckare, ifrån nämnde tid och så länge detta land lydde under Sverige, lika med alle öfrige Boktryckare i Konungariket, voro pligtige att insända till Riks Archivet, för att sedan derifrån på föreskrifvet sätt till vederbörande utdelas. Af dem, som icke tryckt något större antal skrifter under ett års lopp, afgafs dock ofta endast en för hela det året gällande Förteckning, på lika sätt som alla innehafvare af Boktryckerier i vårt land numera, jemlikt Kejserl. Censur-Öfverstyrelsens bref af d. 11 Decemb. 1835, äga att fullgöra samma skyldighet.

Huru den, kort förrän Wall tillträdde förvaltningen af Universitets Boktryckeriet, för dess behof inrättade Figurstickare befattningen, under hans tid icke allenast erhöll ny innehafvare, utan ock till sin natur undergick förändring, hör äfven till detta Tryckeris Historia för samma tid. Dessförinnan hade Medel-

plan, i en skrift, som d. 21 Januari 1687 i Consistorio uppläste, begärt att blifva antagen till Stilgjutare vid Universitetet, jemte det han fortfore att vara dess Figurstickare; *) men huruvida denna begäran, på hvilken för tillfället resolverades blott att Consistorium icke ville deröfver utlåta sig, innan han visat prof af sin färdighet att gjuta stilar, sedermera må hafva ledt till önskad påföljd, är så mycket mera tvifvel underkastadt, som handlingarne icke innehålla något vidare om saken, och Supplikanten icke långt derefter flyttade ifrån orten. I Åbo stads mantalslängd, daterad d. 7 Febr. 1689, qvarstår denne man visserligen ännu, tillika med sin hustru; men af Universitetet finnes han icke hafva hvarken begärt eller åtnjutit något på sitt vanliga underhåll sednare än d. 7 Mart. 1688, då en Rest deruppå, af en Termins Spannmål, blef till honom utanordnad, och flera skäl, hvilka icke här hafva lämpelig plats, göra det sannolikt, att han redan under loppet af sistnämnde år begifvit sig till Wiborg, såsom blifvande föreståndare för det Boktryckeri, hvarå dervarande Gymnasium d. 16 Apr. samma år erhållit Privilegium. **) Om efterträdare åt Medelplan synes likväl icke någon fråga vid Universitetet hafva uppstått förrän omkring tre år sednare, då Rector d. 21 Aug. 1691 för Consistorium berättade, att Professor Wanochius, som nyligen ifrån Stockholm återkommit, hemtat

---

*) Dagens Protocoll finnes aftryckt i Gezelii d. ä. *Minne*, sidd. 130, 131.

**) Kongl. Resolutionen härom är, efter en bevittnad afskrift, införd i *Borgå Gymnasii Historia*, af Magn. Jac. Alopaeus, sid. 54.

med sig en ung karl, som tjent på Tryckeri och sökte blifva Academie Figurstickare, förmälande derjemte att det vore Cancellerens vilja, att han dertill skulle antagas; men emedan Consistorium förmente en tjensteman enkom för ifrågavarande ändamål icke behöfvas eller kunna underhållas, utan sökanden böra, om han på vanligt sätt toge tjenst vid Universitets Boktryckeriet, få särskild betalning för det arbete med figurstickande, som tillika kunde erfordras, samt bemälde Professor icke heller var tillstädes, tog ärendet då anstånd. Härvid förblef det äfven i flera års tid beroende och afgjordes sluteligen d. 30 Octob. 1694 på det sätt, att den Figurstickare, som nu antogs och utan tvifvel var den förut omtalade personen, icke hade att med visshet påräkna annat än Universitetets försvar, lika med öfrige för dess behof antagne handtverkare, såsom ses af följande ord i dagens Protocoll: "Discurrerades om Gustaf Erichsson Hagner, som till figur Stickare Embetet begärar komma i Medelplans ställe, hvars insinuerade Supplique blef opläsen. Altså resolverades att Gustaf Erichsson Hagner blijr antagen under Academiæ hägn och försvar, helst effter Hans Excellence Cancellarius åth Hr Professor Theolog. Wanochio låtit förstå, att han vill haa en figur Stickare wed Academien." Ännu närmare upplyses detsamma, jemte åtskilliga andra delar af saken, genom följande ibland Protocollerne förvarade Concept till Constitutorial, i form af Protocolls Utdrag, för den antagne: "Ex Protocollo Senatus Academici. Anno 1694 d. 30 Octobr. blef enhälleligen Resolverat, att såsom

ved denne Kongl. Academiens Tryckeri nödwändigt behöfves en figur Stickare och här för tijden ingen är, som uti sådant måhl kan vara denne Kongl. Academien til tienst. Och såsom Konstrijk Gustaf Erichsson Hagner sig der till anbudit, som en tijd varit här i Staden och vijst proff till sådant handtwärk; betygandes och Professor Mathes. Mag. Magnus Steen att han honom uthi några figurers uthstickande betient, opwijsandes och der af proff uti Senatu: Altså blifver han till Amplissimi Senatus wijdare godtfinnande der till antagen och i krafft af detta till samma tienst confirmeres och insätties. Hans plicht skal vara, flitigt att opwachta effter H.r Rectoris och sampt. Hhr Professorum ordres uti det af honom i hans tienst fordras, altijd så lagandes att han sine Förmän med höffligheet och skyldig lydno går tillhanda, och hafver han der emot att åthniuta de privilegier, som Kongl. Maij:t denne Academien till sådane handtwärckares försvar Allernådigst confirmerat hafver. Actum ut supra."

Om Boktryckare beställningen vore att anses för så värdig, att innehafvaren deraf kunde alltfort tillåtas taga plats i samma Kyrkobänk, som hans företrädare begagnat *), tyckes nu åter hafva blifvit satt i fråga, då, sedan Consistorium Ecclesiasticum anmodat Rector Magnificus att förehålla Boktryckaren och Fogden, det de icke borde gå i den bänken, der Akademie Secreteraren och Adjuncterne plägade gå, Consistorium Academicum, oansedt de förstnämnde beropat sig på gammal häfd, d. 23

*) Jemför Första Stycket, sid. 730.

Aug. 1688 resolverade, att efter det icke länge varit vanligt, att desse personer haft berörde plats i Kyrkan, och det syntes anständigt, att Secreteraren och de andre hade särskild bänk, skulle både Boktryckaren och Fogden tillsägas att gå i den nästföljande, så att Lector och Conrector Scholæ samt Notarius Consistorii Ecclesiastici finge stå tillsammans med Secreteraren och Adjuncterne. Beslutet återtogs likväl snart, på de grunder, som Protocollet för d. 1 nästfölj. Sept. utvisar, hvarest säges: "När Rector Magnif. föredrogh det Booktryckaren Wald högeliga bedit att han icke måtte drifvas uthur den Bäncken, i hvilken han så länge stådt hade och andre Booktryckare för honom, holtes för rådligit att han gåår i den vanliga Bäncken, effter den Bänckdeelningen som skedt är, är oviss och lärer blifva förändrat."

Berättelsen om Johan Walls bemödande att hålla Boktryckeriet i så godt skick, som Universitetets ringa bidrag dertill och omständigheterna i öfrigt medgåfvo, är ofvanföre sträckt till omkring ett år före hans död, som inträffade 1710, sannolikt i sednare hälften af November, emedan begrafningen skedde d. 22 i denne månad, såsom ses af Åbo Domkyrko Räkning för året, ibland Verificationerne till Länets, i Kejserl. Senatens för Finland Archiv förvarade Landsbok. Att han fallit offer för den farsot, som ifrån början af Augusti intill samma års slut och i några orter inpå det följande grufveligen härjade detta land, *)

---

*) I förut åberopade, Finska Psalmboken åtföljande, *Ajan-Tieto* berättas härom med dessa ord: "W. 1710 Oli syxyllä cauhia rutto Ruotzin Wal-

förekommer äfvenledes sannolikt, vid öfvervägande icke allenast af dödsfallets liktidighet med sjukdomens häftigaste framfart i sta-

---

dacunnasa, nijn että Turun Caupungista cuoli 2000 ihmistä. Lijcui myös Udesa Caupungisa, Raumalla, Biörnboris ja pitkin Suomen maan randa. Stockholmis cuoli ylitze 20000, Rigasa, Räfwelis, Pernosa, ja myös wähisä Caupungeisa Ruotzin maalla, se sama tauti julmasti tappoi." Troligen står dock här ordet Caupungista i stället för Caupungisa, emedan antalet af dem, som till mantalsskrifning i Åbo stad blifvit vid sådan förrättning ifrågavarande år, enligt vederbörligt intyg derom af d. 5 Martii, anmälde, finnes icke halva stigit högre än till 2748 personer och i Domkyrko Räkningen icke förekomma anteckningar om flere liks begrafning, än för October månad 73, November 126 och December 95, hvarefter sjukligheten i denna stad synes hafva i det närmaste upphört, då i Januarii månad följande året 22 blifvit begrafne och i Februarii endast 2, samt sedermera i allmänhet icke flere, än att dödligheten kan antagas för normal i förhållande till folkmängden. Gäller frågan deremot icke stadens invånare allena, utan äfven alla andra, som då under vistelse derstädes blifvit af döden bortryckte, tyckes ofvanstående uppgift om de aflidnes myckenhet, om ock i rundt tal något för högt tilltagen, så mycket mera få anses för nära nog pålitlig, som det är bekant, att fruktan, dels för den i sydöstra delarne af Finland, äfvensom i alla Östersjö-provinserne, något tidigare utbrustna farsoten, dels ock för de ifrån samma sida allt längre och längre fortgående krigsrörelserne, då redan ur hus och hem förjagat en ganska stor mängd af berörde landsorters inbyggare, hvilka hoppades i de vestligare belägna trakterna af vårt land och sjöstäderne, förnämligast Åbo, finna, om icke en säkrare fristad, åtminstone lättare tillfälle att, om ytterligare behof påträngde, komma öfver till Sverige, hvarförinnan likväl ganska många ibland dem uppbunnos af förstnämnde fiende till deras helsa och lif. Af dessa kommo de fleste, jemte många af stadens egentliga invånare, isynnerhet de fattigare, till hvila utanför densamma, på en dertill, efter det utrymme på Kyrkogården funnits brista för likens afskiljande, på sätt omsorgen att hindra smittans spridande ansetts kräfva, enkom utsedd begrafningsplats; men alla här jordade äro

den, utan ock af enkans i Consistorii Academici Protocoll d. 5 Decemb. antecknade, ovanlig dödlighet antydande, begäran att

---

ifrån Domkyrko räkenskaperne uteslutne, sannolikt af den orsak, att icke någon redovisning, hvad dem angick, ålegat Sysslomannen, såsom äfven deraf kan slutas, att för andra här upptagne finnes utsatt om de fått lägerställe inne i Kyrkan, eller på Kyrkogården, jemväl då, i sednare fallet, den så kallade fattigmullen begagnades och således ingen betalning kom i fråga. Till bekräftelse af den sannolikhet, som stödjer sig på allt detta, leder ock det af framl. Rådmannen Nathanaël Indrén författade *Sammandrag af Åbo Magistrats Protocoller för åren* 1710 *och* 1711, som är infördt i *Tidningar utgifne af et Sällskap i Åbo,* 1778, sidd. 29—32, äfvensom hvad Professor Joh. Jac. Tengström anfört i Gezelii *den yngres Minne,* sidd. 153—155; och torde, såsom ett tillägg rörande den i sistnämnde arbete omordade svårigheten att finna Prestmän, hugade att skänka de af farsoten angripne Religionens tröst, här förtjena nämnas, att i Kyrko-räkningen förekommer ibland de i December månad 1710 aflidne, en "Pest-Predikant, Erich Lethalensis." Angående denna farsots framfart i andra delar af Finland anträffas många, mera och mindre specifika, underrättelser uti åtskilliga vid Åbo Universitet utkomna Historiska och Topografiska Disputationer, ibland hvilka de här förut, sid. 672. åberopade isynnerhet böra nämnas, jemte *Dissertatio Academica, Historiam Borgoæ, urbis Nylandiæ, leviter adumbrans; cujus Partem posteriorem Præside* Henr. Gabr. Porthan, *p. e. s.* Magn. Alopaeus, 1795, pag. 41. Till fyllande af hvad som ur dessa och andra skrifter kan hemtas, tror jag mig hafva skäl att här lemna rum för följande anteckning af Kapellanen i Helsingfors Magister Magnus Auricola i stadsförsamlingens eller Kyrkans Historiebok: "Anno 1710 i begynnelsen af Augusti Månadh begynte dhen Pestilentialiske Siukdomen här i staden grassera, och continuerade till begynnelsen af December Månad samme åhr, så att i samma sooth aflede härstädes 1185 Personer med främmande neml. af hvilka en stoor deel på Kampen äre begrafne," äfvensom för den ur samma Kyrkobok hemtade utredning, att i denna stads Kyrka och Kyrkogård hade under de sju första månaderne af berörde sjukdoms-

Oeconomus Templi Cathedralis måtte af Consistorium försäkras, att af mannens innestående lön få hvad Domkyrkan, i händelse af vidare dödsfall i huset, för grafställe och klockor tillkomme. Så framt orden, hvarmed i Consistorii Protocoll för d. 11 Sept. 1706 innehållet uppgifves af en Supplik, i hvilken Wall anhållit, "det hans Son Daniel Wall, såsom en postulerad *) Bok-

år blott 75 lik, eller i medeltal för hvarje af dem 10½, blifvit begrafne, men deremot i Augusti 27, i September 32, i October 307, i November 282 och under de två första dagarne af December 8, hvarefter anteckningar af samma slag för återstoden af månaden saknas, troligen förnämligast af den anledning, att äfven Kyrkoherden, förut omordade Prosten Ignatius, då afled. För det året voro 727 af stadens invånare mantalsskrifne, men för det följande endast 387. Likaså hade Borgå stad till mantalsskrifning för 1710 uppgifne 465 invånare, men icke flere än 355 för 1711. I anseende till sammanhanget med hvad Finland angår, tillåter jag mig ock att här gifva anvisning på de upplysningar om ifrågavarande smittosamma sjukdoms uppkomst och fortgång i allmänhet, som vinnas i Loenboms *Svenska Archivum*, Tom. 1, sid. 122, *Beiträge zur Geschichte der Ehstländischen Ritter- und Domschule, von* Alex. Plate, Reval 1840, s. 30, *Beskrifning om Runö i Liffland,* af Fredr. Joach. Ekman, Tavastehus 1847, sidd. 202, 203, och Sjögrens *Ethnografische Expedition nach Livland und Kurland*, i *S:t Petersburgische Zeitung* 1848, N:o 32, oaktadt de tvänne sistnämnde skrifterne, såsom deras tryckningsår utvisa, sednare kommit till min kunskap än det öfriga af detta mitt arbete meddelades Finska Vetenskaps-Societeten.

*) I hvilken mening detta ord här är nyttjadt, finnes af *Kongl. Förordningen och Reglementet för Boktryckerierna i Riket*, af d. 12 Aug. 1752, Art. VI §. 1 och Art. VII §. 5, jemförde med följande Definition i Joh. Georg Krünitz's *ökonomisch-technologische Encyclopædie*, 116:r Theil s. 277: "*Postulieren*, 1) bey den Buchdruckern als ein Neutrum mit dem Hülfsworte haben, Gesell werden, feyerlich zum Gesellen gemacht werden."

tryckiare Gesäll, motte utaf Consistorio blifva ansedd med Vice Typographi Character, på det, så framt honom Joh. Wall, såsom en åldrig och kraftlös Man, något vidkomme, des änkia då hade att hugna sig af sin endaste sons befordring till des Faders succession." få tagas till grund för bedömandet af frågan huru gammal den sistnämnde vid sitt frånfälle var, blef han icke för tidigt af döden öfverraskad; men möjligen är i dem någon öfverdrift inlagd, med beräkning på så mycket lättare bifall till ansökningen. Härtill tyckes Consistorium icke heller hafva varit obenäget, ehuru Daniel Wall, som nu blef inkallad och på tillfrågan om han vore försedd med intyg om sin "kunnighet i Booktryckiare konsten, samt om sin stadighet och förhållande," afgaf nekande svar, fördenskull ålades att förskaffa sig sådant af Kongl. Boktryckaren Johan Henric Werner, hos hvilken han sade sig hafva, sedan han först i Åbo hos sin fader lärt tryckare konsten, tjent både i Stockholm och vid det Tryckeri, som Werner hade i Upsala, "der han ock postulerat, som des gratulationer utwijste." Denna Resolution lofvade han äfven gerna efterkomma; men när detta sedan blifvit fullgjordt, finnes icke antecknadt. Imellertid inhemtas af Conceptet till ett bref, som Consistorium d. 8 Julii 1707, då några af de Magistrar, som icke hunnit före sin nyss för sig gangne Promotion låta "till sielfva elaboration aftryckia" sina gradual Disputationer, besvärat sig deröfver, att de nödgats uppskjuta sin afresa ifrån orten, i

anseende dertill, att Academie Boktryckaren, "för des svaga krafter," icke förmått vederbörligen betjena dem med sagde Disputationers "oplägg- och aftryckiande" låtit till sonen afgå, att han, på sin faders förslag, blifvit antagen att vara denne "till hielp och stadigt för handen," hvarföre han ock borde med det första som ske kunde förfoga sig hem, "sin skyldighet i thy måhl att fullgiöra." I en skrifvelse af d. 9 Maji 1711, ifrån Consistorium till Universitetets Canceller, säges äfven, att Daniel Wall redan i sin faders lifstid varit af Consistorio "till tryckerijtz understödiande kallad." Det uppdrag den unge mannen sålunda erhållit, blef dock aldrig af honom emottaget, troligen af den orsak, att andra utsigter till fortkomst icke långt derefter öppnat sig för honom, som 1709 fick sig eget Boktryckeri i Jönköping, efter att hafva gift sig med förre innehafvarens, aflidne Boktryckaren Peter Hultmans, dotter. *)

Utom bemälde Daniel, hvilken 1711 dukade under för ofvannämnde farsot, som i några af Sveriges inre landskap icke förrän följande året upphörde, lärer JOHAN WALL haft två söner, vid namn *Lars* och *Anders*, såsom torde få slutas deraf, att tvänne ynglingar, *Laurentius* och *Andreas Wallius*, hvilka år 1698 blifvit på en gång vid Universitetet i Åbo inskrifne, i dess Matrikel kallats *Aboënses*, något som fordom oftast brukades mindre med afseende på skeende inträde i den vid lärosätet stu-

*) Jemf. Alnander, pag. 87 och Lengren, sid. 16. 100). På sednare stället bör dock namnet Petter rättas till Daniel.

derande Åbo Nation, än på den ankommandes födelse- eller hemort, äfvensom, hvad *Lars* beträffar, särskildt deraf, att på Titelbladet för en under Professor Isaac Pihlmanns præsidium d. 13 Maji 1703 försvarad Disputation *Super* בקרים *i. e. Pastoribus Seu re pastoritia veterum, ex occasione Gen.* 47. *v.* 3, 4. efter Respondentens, *Laur. Walls*, namn står: *J. F. Aboënsis*, och ännu ytterligare deraf, att ibland Gratulationerne till Studeranden Petrus Thuronius, Joh. Fil. Satac. Finl., som under Professor Simon Tolpos præsidium 1699 pro exercitio utgifvit en Disputation *De principio et eo, cujus est principium*, förekomma några Svenska verser, undertecknade af *Laur. Jo. Wallius, Ab.*, med förklaring, att han dermed yttrade sin skyldighet emot sin *Cousin.* Orden Joh. Fil. syfta nämligen på Kyrkoherden i Kangasala Johannes Thuronius, eller, såsom han äfven kallade sig, Waenerus, hvilken troligen var broder till Boktryckaren Walls hustru, *Elisabeth Thuronius.* Vid *Lars Walls* eget ofvanberörde kunskapsprof finnas likaledes flere lyckönsknings skrifter, efter tidens sed, fogade, ibland hvilka en är af nyssnämnde Professor, Tolpo, då Theologiæ Professor, som deruti säger sig känna, att Respondenten vinnlade sig om theologiska kunskapsstycken. Att den andre sonen, *Anders*, snart öfvergifvit studierne och gått i krigstjenst, antyder ett svarsbref af d. 8 Januarii 1701 ifrån Consistorium Academicum till Landshöfdingen i Länet, hvilken i skrifvelse af d. 31 nästföreg. Decemb. begärt, att en Student Samuel Wallius, som icke in-

funnit sig på det [illegible] Compagnies mötesplats, i hvilket han blifvit inskrifven, måtte tillhållas att inställa sig till tjenstgöring, och nu underrättades, att denne icke på lång tid varit vid Universitetet, men deremot en annan Student, vid namn *Anders Wallius*, barnfödd i Åbo, hvilken "[illegible] begifvit sig under Militie Staten," nyligen, beledsagad af sina föräldrar, anträdt sin Marche ifrån orten. Begge dessa söner måtte icke långt efter den tid, till hvilken allt detta hörer, gått ur verlden, emedan *Daniel* i ofvannämnde, honom rörande, Supplik kallas sin moders endaste son.

Om tiden då fadrens vid Boktryckare beställningens erhållande gifna löfte, att äkta sin företrädares enka, blifvit uppfyldt, har jag icke någon närmare upplysning, än att hon, *Elisabeth* [illegible], är i Åbo stads Mantals Längd, daterad d. 17 Febr. 1681, upptagen såsom Walls hustru. Dock bör härvid anmärkas, att nästföregående årets Mantals Längd icke kunnat af mig påfinnas. Åtminstone vid medlet af 1713 lefde hon ännu.

Sedan några af Joh. Wall, under första åren af hans tjenstetid, tryckte arbeten allaredan blifvit uppgifne, skola nu här nedanföre åtskilliga sednare utkomna nämnas, hvilka synas företrädesvis, af någon anledning, förtjena uppmärksamhet. *) Dess-

*) *Parnassus Regum Sveciæ; Exhibens Breviter & succincte Sveo-Gothorum Regum potissimu gesta et molimina a primo Sveciæ Rege Ad Carolum Undecimum Usque, Regem hodie regnantem: ex optimis accuratissimisq. Historicorum Svecicorum scriptis, Heroico-Carmine exstructus,*

antal väcker visserligen icke något fördelaktigt begrepp om ifrågavarande Tryckeris fruktsamhet; men kastas en blick tillbaka

---

et in publicum productus, Labore & sumptibus Serenissimæ Regiæ Majestatis Alumni Matthiae Martinii, *Tavast-Finnonis. Aboæ, Exc. A.* 1686. 4:o.

Gabrielis Wallenii *Uthläggning öfver Söndagz-Evangelierne, Ifrån Heliga Treefaldigheetz Söndagh til Adventet.* Tryckt 1686. 4:o.

Danielis Achrelii *Oratoria, sive Manuductionum ad Romanam Eloquentiam Libellus. Ex diffusis ambagibus, in hanc brevem formam collectus, ut nihil desideres eorum, quæ inventionis naturam, dispositionis leges, elocutionis partes, vel actionis præcepta spectant.* 1687. 8:o.

Militis Christiani Triumphus, Se on Christuxen Hengellisen Sotamiehen Cruunu Christillises Ruumijn-Saarnas, Cosca Muinnen Cunniallinen, jalost oppenut, ja hywäs arwos pidettäpä, nyt Jumalan tykönä autuas Herr Magnus Wallaeus, *Messukylän ja Teiskolan uscollinen Sieluin Paimen ja KirckoHerra, Merkilliseldä, Wapasucuisten, Cunniallisten ja Jumalisten Wierasten, nijn myös oman Seuracunnan jäsenitten joucolda, saatettin hänen Lepo-Cammions Messukylän Kircos* 26 *Sept. A.* 1686. *Lyhykäisest ja yxikertaisest selitetty á* Johanne Thuronio, *Past. et Præp. Cangasalensi.* 1689. 4:o.

Scientiarum Magnes, Recitatus publicè Anno 1690, *Die* 25 *Novembris, Cum Regis Optimi Natalem: Et pari ardore primum suum Celebraret Jubilæum Academia Aboensis.* (Af Dan. Achrelius.) 8:o.

Sylloge Systematum Theologicorum, mundi ante et post diluviani ad hæc nostra tempora, Ad ductum Beati Doct. Calovii *collecta, publicè proposita & in gratiam Studiosæ Juventutis Academiæ Aboënsis, una cum Epitome LL. omnium Theologicorum Definitionibus ibi maximam partem* Könîgianis *retentis, Typis deniq' evulgata. Per* M. Johannem Flachsenium, *In dicta Acad. Aboënsi Mathem. Profess. Ord. & SS. Theol. Prof. Extraordinarium.* 1690. 8:o.

Disquisitiones practicæ, qua Thesin, Antithesin & Axiomata, ita exhibitæ, Ut Præter Exempla, tum Sacra, tum Profana, qveis utrobique

på förut omförmälda förhållanden och svårigheten att derunder täfla med ett annat, som var i bästa skick och innehade en i flere afseenden mycket mera gynnsam ställning, för att icke tala om det tredje, som under samma tid här i landet uppstod, anträffas utan tvifvel många bevis på snart sagdt omöjeligheten att med det Akademiska åstadkomma någonting af större betydenhet.

---

adserta illustrantur, multæ etiam controversiæ, hinc inde immanantes, pro re nata enodentur: Ab Andr. Wanochio, *In Reg. Acad. Aboensi, Philos. Pract.* & *Hist. Prof. Disputationibus XXXVI. In usum Studiosæ Juventutis evulgatæ, Anno saluiis M.DC.XCI.* 8:o.

Verborum Latini Sermonis Differentiæ, In Memoriale Schediasma contractæ, per Danielem Achrelium. 1692. 8:o.

B. Doct. Johannis Gezelii *Episcopi* & *Pro-Cancellarii Acad. Aboënsis, Synopsis Logica, XVII. Disputationibus publicè proposita, Et ad multorum vota Notis* & *Exemplis sufficienter illustrata* & *in lucem edita, Curâ* & *Studio M.* Simonis Tålpo, *Met.* & *Log. Prof. Ord. P. P.* 1695. 8:o.

Almanach, På Åhret effter wår Frälsares och Saliggörares Nåderijke Födelse hijt til Werlden 1700. *Hwilket är effter den gambla Stylen ett Skått-åhr, men för Diei Intercalaris eller Skått-Dagens uthlämnande ett gemeent åhr, Stält til Polens högd* 61. *gr.* 13. *m. Af* Laurent. Tammelin, *Math. Prof.* 16:o.

I. N. J. Harmoniæ Evangelicæ Compendium: In qvo, Actorum & *Historiæ Christi Tituli* & *Indices, Textusque Citationes, convenienti digestione, modo, B. Doctoribus, D.* Chemnitio & *D.* Calovio *familiari, consignantur. In usum vero, Studiosæ Juventutis Academicæ, In Academiâ florentissima Aboënsi, Scriptum* & *expositum Typisq. evulgatum â* Johanne Flachsenio, *S. S. Theol. Doct.* & *Profess. Primario.* 1701. 8:o.

FJERDE STYCKET.

(Meddeladt Vetensk. Societ. d. 21 Octob. 1850.)

På hvad sätt Åbo Universitets Boktryckeri må hafva blifvit handhafdt under föreståndare ledigheten efter Walls död och medan hans enka, hvars hos Rector Magnificus gjorda anhållan om nådår, d. 12 Apr. 1711 af Consistorium bifölls, till följd häraf var i åtnjutande af lönen, inhemtas icke af de handlingar jag haft att tillgå. Det enda, som af dessa handlingar kan skönjas, är, att jemte det nämnde enka då åtog sig att underhålla verket och skaffa sig en Gesäll, lofvade hon i bref till sin son, förut omförmälde Daniel Wall, fråga honom, om han ville emottaga detta Tryckeri, och att han härtill samtyckt, i svarsbref, som ankommit d. 9 Maji samma år, hvarmed Consistorium ock fann sig så mycket mera belåtet, som denne unge Wall redan i sin faders lifstid kommit i gynnsam åtanke, på sätt som jemväl förbemäldt är. Men då döden, i spåren på samma, på Svenska sidan ännu längre tid än i Finland härjande farsot, *) som lärer bortryckt fadren, jemväl, sannolikt icke långt efter berörde svarsbrefs afgång, till intet gjorde sonens deruti gifna löfte, att under sommaren komma till Åbo, samt andre sökande till Universitets Boktryckare tjensten, så väl dessförinnan, som snart derefter, infunnit sig, tyckes frågan om Tryckeriets skötande på sterbhusets vägnar, annorlunda än genom dess förra arbetare, hafva så mycket snarare förfallit, som all litterär verksamhet vid Univer-

*) *Se Svenska Archivum* l. c.

sitetet äfven liktidigt afstadnat. Visserligen anför Consistorium i en skrifvelse till Cancelleren, daterad d. 17 Julii 1711, såsom ursäkt för sitt dröjsmål med öfversändandet af Lections Catalogen för det nya läseåret, jemte anmälan om Rectorats ombytet, som skett redan d. 17 nästföreg. Junii, bristen "på sådant folk, som något på trycket förrätta" kunde; men i ett annat bref till denne styresman, af d. 11 nästföljande October, afmålas den olyckliga belägenhet, i hvilken så Lärarene vid Universitetet, som den Studerande ungdomen, redan länge varit försatte, med så mörka färger, att man måste undra deröfver, att icke alla, som hörde till detta Lärosäte, öfvergifvit detsamma, snarare än öfver saknaden hos de qvarvarande af lust och drift i sitt kall. Och kunde väl då tryckpressen ofta anlitas?

Sedan kriget med Ryssland blifvit förflyttadt på Finsk botten och alltmera i den mon dess åskor närmat sig landets hufvudstad, hade icke allenast fruktan för de fiendtliga härarne, utan ock de ansträngningar, besvär, omkostnader och uppoffringar af många slag, som försvaret öfverallt och ovedersägligen kräfde, i den grad tilltagit, att många derföre heldre öfvergifvit hus och hem, ehuru endast af tiggare stafven understödde, än de velat blottställa sig för de qvarblifvandes öde, att framsläpa ett i alla händelser uselt lif. Genom många och stora krigsgärder, som i flera års tid fortfarit, var Finland nu så utblottadt, att ganska få af dess söner i landsorterne hade ens de oumbärligaste medel för sitt uppehälle vid Universitetet, hvaraf äfven mången

yngling funnit sig föranlåten att genom frivilligt inträde i krigstjenst söka en anständigare bergning, än de kunde påräkna, som måste underkasta sig de täta utskrifningarne af manskap, vid hvilka knappt de, som med utmärkt flit vinnlagt sig om studier, skonades. De öfrige Studenterne blefvo ock under allt detta, jemte en del af Akademie betjente, exercerade såsom uppbådsmanskap och åtskilliga gånger befallde att sysselsätta sig med vapenöfningar samt hålla sig färdige att tåga ut *). Äfvensom en

---

*) Genom en allmän Kungörelse, gifven i Åbo d. 23 Nov. 1710 påbjöd General Gouverneuren och Commendeuren en Chef i Finland, Grefve Carl Nieroht, att samtelige landets innevånare, så väl af Ridderskapet och Adeln samt Presteståndet, som ock af Borgerskap och Allmoge, ingen undantagen, ifrån Landshöfdingarne samt Kongl. Hofrättens ledamöter och betjening, äfvensom Akademiska Societeten samt Biskoparnes och Presternes tjenstehjon, intill den ringaste, af hvad stånd och vilkor som helst, skulle hålla sig personligen och allt sitt husfolk af mankönet fullt färdige att på först ankommande Ordres bryta upp och marchera till den ort, hvarest största behofvet kunde fordra, för att göra fienden motstånd, och kommre visse, pålitelige män att utses, som i hvarje stad och socken skulle i rullorne inskrifva allt manfolk, samt sedan fördela det i vissa Compagnier. Hvar och en borde ock ofelbart vara försedd med erforderliga gevär och mondering, så goda, som i förhållande till behofvet af hastig hjelp möjeligen åstadkommas kunde, samt med två månaders proviant. Huru litet sådant lät förena sig med Akademiska Privilegierne, erinrades väl sedan åtskilliga gånger af Consistorium hos vederbörande; men svaret blef alltid, att den öfverhängande faran och allmänna nöden icke medgåfvo något afseende härå. På ett sådant vädjande till den känsla, hvaraf hvarje rättskaffens medborgare måste anses vara lifvad, stödjer sig, ibland andra, Kongl. Senatens svarsbref af d. 3 Sept. 1712, hvarest så-

del redan utmarcherat, då ofvannämnde bref skrefs. För dessa orsaker, säges här, hade Professores stundom haft blott en, eller två, Auditorer, stundom alldeles ingen, och följakteligen någon gång ingen lection kunnat ske, "Nu till att förtiga den svåra farsoten, som för ett åhr sedan skingrade alla ifrån hvarannan, och de fåå qvare så inneslängde i deras kamrar, att de ock för hvarannars åsyyn skyy måste." Den brist på skriftställare verksamhet, som af sådane förhållanden alstrades, var således otvifvelaktigt mera, än saknaden af kunnige arbetare på Universitets Tryckeriet, orsak dertill, att under tiden ifrån det hufvudpersonen dervid fallit undan och intill dess hans plats blifvit återbesatt, hvarken någon enda Disputation, eller andra Akademiska skrifter, så vidt bekant är, vid Lärosätet utkommo, än ofvannämnde Lections Catalog och två Programmer, nämligen det, som till likaledes här förut omförmälde Rectorats ombyte utgafs af då afträdande Rector, Professoren Gabriel Juslenius, d. 16 Junii 1711, och efterträdarens, Professoren Israël J. Nesselii inbjudning af d. 1 nästföljande Julii, till Professoren Ingemund Bröms' Introduction. *)

---

ges, att Studenterne ej borde undandraga sig att låta "enroullera sig och bruka sig till understöd vid försvarsverket af Staden och dess Avenuer i Skiären, i fall fienden skulle der försökia något angrepp med Galeyor och Skärbotar."

*) Ibland skrifter af annat slag, för hvilkas aftryckande Universitets Boktryckeriet under ifrågavarande tid blifvit anlitadt, synas följande tvänne allmänna påbud så mycket mera förtjena att här uppgifvas, som de äro

Jag yttrade nyss, att andre sökande till den lediga Universitets Boktryckare tjensten, än Daniel Wall, dels förrän förslaget om hans antagande uppkommit, dels ock snart derefter, infunnit sig. Redan d. 22 Mart. 1711 företeddes nämligen i Consistorio Academico några af Universitetets Procanceller, Biskopen Doctor Johan Gezelius den yngre, som då vistades i Stockholm, insända Documenter, hörande till Kongl. Boktryckaren i Storfurstendömet Finland, Henric Christopher Merckells ansökning, att få blifva Åbo Universitets Boktryckare och tillösa sig dess Tryckeri, hvartill ock Procancelleren så väl då, som flere gångor derefter, recommenderade denne man, hvilken sedan några år förvaltade det af Biskopens fader i Åbo anlagda

---

att anses för synnerliga Rariteter, icke allenast med afseende å detta Tryckeris ringa verksamhet under föreståndare tjenstens ledighet, utan ock såsom hörande till de få undantag, som finnas, ifrån den rättighet Gezeliska Boktryckeriet, eller dess förvaltare, Kongl. Boktryckaren Merckell, då hade att trycka Regeringens och Läne Styrelsens Kungörelser på Finska språket, men hvars utöfning nu, då sagde Tryckeri var flyttadt till Stockholm, torde hafva mött något hinder deraf, att den var förenad med skyldigheten att besörja slike påbuds öfversättning ifrån Svenskan, nämligen: *Cuningall:sen Maij:tin PLACATI, Neljästä Yhteisestä, Paasto-Parannus- ja Rucous Päiwästä, Jotca coco Ruotzin Waldacunnasa, Suures Ruhtinan Maasa Suomesa, ja caikisa Ruotzin Cruunun omisa ja alla olewaisisa Ruhtinan maisa, Maacunnisa ja Herrain Lääneisa, Juhlallisest pidettämän ja pyhitettämän pitä sisällolewaisna Wuonna* 1711. *Annettu Benderin tykönä sinä* 4. *Tammi Cuusa, samana Wuona*, och *Cuningall:sen Maij:tin Armollisin PLACATI, Yhteisen Cansan Restantiein eli sisällesei-sowaistein pääl epanoin myöden eli andexi andamisesta. Annettu Benderin tykönä sinä cahdexandena päiwänä Tammicuusa Wuonna* 1711.

och sonen nu tillhöriga samt i Stockholm varande Tryckeri. De af sökanden föreslagne grunder för öfverenskommelsen om saken, finnas icke upptecknade, men ansågos af Consistorium för oantaglige, äfvensom "han Merckell eljest dryg att fås vid," hvarföre Consistorium ville "med honom ej hafva att skaffa," utan i skrifvelse af d. 9 nästföljande Maji, till Procancelleren hemställde, om icke, då de vilkor, som Merckell påstod, voro "mycket obillige, Consist.o oanständige, men mäst den Studerande medellösa Ungdomen ogörlige att undergå" samt Consistorium icke heller af sig sjelf understode sig att inga någon handel om Kongl. Academiens Tryckeri, såsom varande "ett publicum", Daniel Walls begäran, derest han ville gå inn på samma vilkor, som hans fader, kunde, äfven för hans alderstigne moders välfärds skull, villfaras, heldst Merckell ock medgifvit honom företrädet. I hufvudsaken lika besked fick Merckell sjelf, då han öfverkommit till Åbo och till Consistorium, vid den 11 i sistnämnde månad erhållet företräde, ingaf en skriftelig Recommendation af Procancelleren. Nu tillades väl, att om unge Wall icke vore nöjd med samma vilkor, som fadren, kunde med Merckell vidare accorderas; men då derjemte förklarades, att ingen komme att antagas, som icke vore belåten med de ditintills vanliga priserne, upphörde sannolikt hela denna underhandling. Åtminstone utgjorde den icke något hinder för Consistorium att fästa uppmärksamhet vid en annan sökande, som kort derefter anmälde sig.

I en ansökningsskrift, som d. 10 Junii föredrogs i Consistorio, hade nämligen Factoren Anders Björckman, vid det Tryckeri, som nyss aflidne Boktryckaren Henric Keyser, den tredje af samma namn och yrke, som far och farfar hatt, efter desse ärft och sedermera flyttat ifrån Upsala till Stockholm *), anhållit om Recommendation hos Universitetets Canceller, att blifva antagen till Boktryckare vid detta Lärosäte, med samma vilkor, som de förre Boktryckarene, och anmäldes sedermera af Björckmans Ombud, Bokbindaren i Åbo Lorentz Höijer, att han, på at denne väckt förslag, munteligen försäkrat sig vilja, i händelse han erhölle tjensten, försörja aflidne Walls sterbhus; hvarföre och då det förnummits, att han vore skicklig till beställningen, samt sistnämnde afsigt öppnade för Universitetet så mycket nödvändigare utväg att än vidare få begagna Walls enskilda del i Tryckeriet, med allt dess tillbehör, som allt detta var blandadt med Universitetets tillhörigheter, och han derjemte kunde genast blifva med hus och annan nödtorft försedd, hvilket eljest, efter staden d. 16 Maji samma år öfvergången brand **), svårligen och

*) Jfr. Alnander, pagg. 37, 38, 51, 52. Lengren, sidd. 9, 12.

**) Enligt *Ajan-Tieto* blefvo vid detta olyckstillfälle 135 gårdar på den såkallade lilla sidan, eller i den vester om Aurajoki belägna delen af staden, samt 16 på stora sidan, vid Biskops gatan, lågornas rof, och en skrifvelse af d. 29 i samma månad, ifrån Universitetets Consistorium till dess Canceller upplyser, att några ibland dessa gårdar tillhört Akademiska personer af hvilka de fleste derjemte förlorat böcker, instrumenter, husgeråd och allt uppehälle, nämligen Professorerne Hahn, Tammelin och Alanus, Secreteraren och Vice Secreteraren, Glasmästaren, Murmästaren och en af Vakt-

säkert icke utan Läroverkets olägenhet kunde erhållas. Consistorium hade i skriftligt svar till Björckman förklarade sin benägenhet att på de uppgifna vilkoren ombetro honom Tryckeriet, så snart han lemnat full visshet om sitt uppsåt rörande sterbhuset, hvarefter man ock ville skaffa honom behörig fullmagt på beställningen, till hvars emottagande han då kunde, ju förr dess heldre, förfoga sig till Åbo, och sedan han, i bref af d. 28 Julii, afgifvit en försäkran om berörde uppsåt, i skrifvelse till Cancelleren, af d. 7 Augusti, uppfyllde sitt löfte angående fullmagten. Derjemte och ehuru sådant förefaller så mycket mera oväntadt, som förklaringar å ömse sidor föregått, att icke andra än de till förut gällande Contract hörande vilkor skulle komma i fråga, anhöll Consistorium nu, att Björckman måtte förunnas några förmåner, utom dem, som vid Akademien funnos att tillgå, alldenstund han eljest svårligen kunde subsistera med den i ganska ringa proportion till hela lönen nu inflytande del deraf, särdeles då i de svåra tiderne hvarken Docentes eller Discentes kunde hafva råd att upplägga och låta trycka några verk och långa Disputationer. Likväl och då Canceller icke funnit godt att häruppå meddela någon Resolution, innan Procanceller, som återvändt till Åbo, förrän berörde anhållan till Stockholm framkom, blifvit deröf-

karlarne, samt att afl. Smedens för Kronoutskylder hypothekerade hus och qvarlåtenskap tillika uppbrunnit. Att äfven Procancelleren Doctor Joh. Gezelius den yngre, då samma brand sträckte sig till så väl en honom tillhörig gård, som Biskopsgården, dervid förlorade en del af sin lösegendom och sitt bokförråd, är dessutom bekant.

ver hörd, samt denne sedan föreslagit, att om conditionerne skulle "expressius" skrifvas till Björckman, med försäkran om fullmagt, sedan han först kommit till Åbo och fullgjort sitt löfte, hvilket förslag Consistorium ock antog, framför det af Rector tillika uppkastade, men för mera äfventyrligt ansedda, att fullmagten väl kunde utverkas, om sökanden derjemte antyddes, att den ej skulle gälla, så framt han ej ville försörja sterbhuset, blef ofvanbemälde begäran om särskilda förmoner utesluten ifrån den skrifvelse, medelst hvilken Consistorium d. 11 September å nyo, på förut anförde skäl och emedan vid nu begynnande Läse-Termin, om icke mycket, dock något nödvändigt, arbete komme att på Tryckeriet förefalla, anhöll om slut i saken. Men i denna skrifvelse nämndes icke heller något om nyssberörde förbehåll, hvarom Consistorium samma dag kommit öfverens; hvaraf ock synes hafva händt, att derom ingenting influtit i sjelfva fullmagten, som af Canceller icke långt derefter gafs. Huru denna fullmagt må hafva lydt, är väl icke bekant; men i Cancellers brefvet af d. 3 nästföljande October, hvarmedelst Consistorium underrättas, att den nu var Björckman meddelad, finnes i afseende å vilkoren icke annat yttradt, än att han komme att till godo njuta de förmoner, som Kongl. Constitutionerne och Förordningarne samt vanlige Praxis det embetet vid Akademien tillade, och snart visade det sig äfven i sjelfva verket, att all närmare bestämning af hans skyldigheter och rättigheter ännu återstod.

Innan jag går vidare i frågan härom, bör angående Universitetets högste styresmans deltagande i Boktryckare tjenstens besättande erinras, att detta tyckes hafva härrört af bristande kännedom eller glömska af tillgången vid de förre Boktryckarenes antagande; ty i Consistorii Protocoll för d. 7 Aug. 1711, då det "taltes något om Fullmachten af Consistorio" skulle "extraderas eller ifrån Canceller förväntas," finnes icke något annat skäl för valet af sistnämnde Alternativ uppgifvet, än att som i skrifvelsen till bemälde Herre af d. 17 nästföreg. Julii blifvit yttradt, att ifrågavarande sökanden skulle hos hans Excellence recommenderas till fullmagts undfaende, komme dervid att förblifva och altså begäran om utfärdandet nu att afgå.

Ankommen till Åbo, anmälde Anders Björckman sig d. 25 October inför Consistorium, som då, i anseende dertill, att Inspectores Typographiæ, Professorerne Bröms och Hahn, voro af sjuklighet förhindrade, utsåg Professorerne Ross och Tammelin att på någon för dem läglig dag inventera Tryckeriet honom i händer, och emedan han, med klagan att det vore mycket förfallet, begärde medel till dess reparation, samt "accord med Consistorio och taxa på dess arbete, tillsades" det honom. Den 18 nästföljande November beslöts ock, att en sådan förslagsvis uppsatt taxa skulle communiceras Björckman och sedan i ett fulltaligare sammanträde granskas, då äfven den, begärde reparationen komme under öfverläggning, och då d. 25 i samma månad hans deremot ingifne "accords skrift" företeddes, blef dylikt

beslut fattadt, med tillägg dock, att imellertid skulle Inspectores Aerarii conferera med honom. Detta oaktadt och ehuru hvarken om betalningen för Universitetets arbete, eller om förbindelsen i afseende å Walls sterbhus någon tvekan numera bordt äga rum, förflöto ännu fyra månader, innan frågorne om dessa tvänne hufvudsakliga vilkor för den nye Boktryckarens antagande blefvo bragte derhän, att man kunde anse dem för afgjorde, på sätt, som följande ord i Consistorii Protocoll för d. 29 Martii 1712 utvisa: "Inkallades Boktryckaren Björckman och frågades om han vill fullgöra sine löften med Walls Sterbhuus, och om han vill blifva vid typographien: hvar på han gaf till svars: sig ej kunna väl resolvera sig för än han får vist contract med Academien. hvar på honom tillsades en viss taxa, något större än Sahl. Walls, men likväl ei så hög som han prætenderar. Sedan utlet han sig vidare: det han väl vill fullgöra sin lofven; emedan han den ei kan ändra."

Hvad åter Tryckeriets Inventering vidkommer, anmäldes väl d. 18 Novemb. 1711, att den då redan gått för sig och lades tillika den dervid "fattade anteckningen" ad Acta; men då detta Document icke mera är i behåll, kan man nu om det tillstånd, hvaruti verket befunnits, icke döma af annat, än den nye föreståndarens ofvanbemälde klagan, att det var mycket förfallet och af hans tid efter annan i Consistorii Protocoller å nyo antecknade begäran om medel till dess reparation. Behofvet häraf synes också

alldeles icke hafva varit tvifvelsmål underkastadt, utan vållades de många uppskof, ej mindre med bifallet härtill, än med betalningen för det, som blifvit verkställdt, om hvilka samma Protocoller och andra handlingar tala, uppenbarligen nu, såsom ofta tillförene, af brist på penningar, helst den erforderliga utgiften icke öfversteg 45 Daler Kopp. mynt, hvilken ringa summa är den enda omkostnad, som Universitetet, enligt Statsböckerne för 1711, 1712 och 1713, under dessa år haft att för sitt Tryckeri vidkännas. Häraf torde äfven kunna slutas, att om ny Digel till Pressen nu blifvit anskaffad, sedan Consistorium d. 29 Martii 1712 härtill lemnat tillstånd, var den säkert icke af fastare och dyrbarare ämne, än den förra, år 1707 inköpta.

Orsakerne till omförmälde penningebrist äro förut till någon del antydde; men deras hämmande inflytande uppå Universitetets drätselverk framlyser klarare än någonsin förut, då man betraktar det förhållande emellan inkomst källornes tillstånd och utgifts Staten, som räkenskaperne för 1712 förete. Ibland de förstnämnde voro de till Universitetets underhåll anslagne Hemman alltid förnämligast påräknade; men af dessa, till antalet 337½, lago nu 45 i öde, nämligen 39 i Öfre Fögderiet och 6 i det Nedre, eller i Wesilax socken 7, i Tyrvis 1, i Karku 8, i Mouhijärvi ½, i Kyro 19½, i Ikalis 3, i Letala, Nykyrka, Töfsala och Lundo hvardera 1 och i Wirmo 2, af tillsammans 18½¼ Mantal, under dem 22 uppå räntefrihet upptagne, med 10½¼ Mantal, ännu icke skattade något och många andra funnos vara i största behof af

betydlig förmedling, utom dem, som redan under de föregående åren kommit i åtnjutande af sådan förmon. Af de öfrige Hemmanen, som ännu stodo för full skatt, förmådde ock ganska få vederbörligen afbörda sig densamma, utan de fleste åsamkade sig hvarje år betydliga Rester. Till följd häraf hade bristen i Universitetets anslag, som då, i penningar beräknadt, var 8468 Daler, 14 öre, $6\frac{2}{5}$ p. Silfvermynt, årligen blifvit förökad och uppgingo de utestående fordringarne vid slutet af sagde år 1712 till icke mindre än 19,759 Dal. 4 ö. $9\frac{24}{45}$ p. Såsom rättvisan fordrade, blef allt hvad som inflöt, till vederbörande utdeladt i enlighet med förhållandet emellan berörde hela anslag och den aflöning, eller det underhåll, som hvar och en tillkom, och på lika sätt räknades en hvar till godo dess andel i omförmälde Rester. Sålunda hade Fiscus Academiæ, eller den Fond, ur hvilken Tryckeriets behof, jemte många andra, såsom förbemäldt är, borde fyllas, enligt Balancen i räkenskaperne till 1713, att fordra 1125 Dal. 31 ö. $21\frac{1}{5}$ p. och var den således i saknad af års anslaget, utgörande 200 Dal., för inemot $5\frac{2}{3}$ år. Af lika anledning hade aflidne Boktryckaren Walls sterbhus då ännu att få 288 Dal. 27 ö. $17\frac{3}{5}$ p. eller nära tre gångor års lönen, och för Björckman, som nu första året åtnjöt lön, utestodo deruppå 17 Dal. 28 öre, d. v. s. mera än en sjettedel.

I huru stor förlägenhet den sistnämnde äfven härigenom var försatt, är lätt att inse, och bör man derföre icke lägga honom något till last, om, då en Promotion i Philosophiska Facul-

teten skulle firas kort efter det han till förvaltning emottog Universitetets Tryckeri, nämligen den, som sedan af Professor Tammelin förrättades d. 15 Febr. 1712, detta Tryckeris brister verkeligen varit orsak dertill, att icke mindre än fjerdedels antalet af de Disputationer, som dessförinnan borde utgifvas, blef annorstädes lagdt under pressen. Detta skedde åtminstone med följande fyra Gradual Disputationer: *De aquis supracoelestibus*, försvarad under Professor Hahns inseende d. 19 Dec. 1711, af Mich. Simonis Polviander, *De Paschate Christi ultimo*, under Professor Nesselii, d. 7 Febr. 1712, af Sam. Forsenius, *Diss. qua de Saturno, an rex fuerit Aboriginum, disquiritur*, under Præsidium af Professor And. Prysz. d. 8. af Petr. Ignatius, och *De Chior Bemaroth Hatzobeoth Exod. XXXIIX: v.* 8. under Professor Munsters Præsidium, d. 13 i samma månad, af Gabr. Erichsson, hvilka alla äro tryckta af Merckell uti förbemälde Gezeliska, nu till Åbo återflyttade Tryckeri. Likväl får detta icke ovillkorligen tillskrifvas sagde orsak, enär äfven förut icke sällan händt, att författare till dylika lärdomsprof vändt sig till nyssnämnde andra Tryckeri, isynnerhet då, i anseende till den för utgifvandet återstående tidens korthet, tryckningen i ingen händelse kunnat på det Akademiska medhinnas. Deremot togs det sistnämnde så väl före, som efter Promotionen, under BJÖRCKMANS egenteliga tjenstetid så litet i anspråk för Lärosätets öfriga behof, att han för dess räkning knappt lärer hafva lagt hand vid andra skrifter, utom Promotors, d. 28 Ja-

nuarii 1712 utgifne inbjudning till ofvannämnde Promotionsact, än de Programmer, som af Professor Nesselius, i egenskap af Universitetets Rector, utgåfvos, d. 8 Nov. 1711 till Parentationen öfver aflidne Theologiæ Professoren Simon Tolpo, genom ett minnestal af Extraordin. Theol. Professoren Tigerstedt, d. 9 Dec. samma år till Extraordin. Theol. Professoren Joh. Gezelii, Joh. Fil. Joh. Nep. Introduction, d. 25 Jan. 1712 till afhörande af Philosophiæ Candidaten Eric Asplunds Oration på Konung Carl d. XII:s namnsdag d. 28 i samma månad, d. 31 Maji till Linguarum Orientalium Professoren Abrah. Alani Introduction till tredje Theologiæ Professionen, och d. 13 Junii till Rectors ombytet, samt det, hvarigenom Professoren Prysz, hvilken då tillträdde Rectors embetet, d. 25 Januarii 1713 inbjöd till firande återigen af Konungens namnsdag, medelst en metrisk Oration af Philosophiæ Magistern Lars Odelin. Ehuru obetydligt värde dessa små skrifter äga, hafva de dock af den anledning synts här förtjena uppmärksamhet, att de utgöra, jemte de vid Universitetet åren 1711 och 1712 utkomna Disputationer, hvilkas antal, då ofvannämnda fyra hos Merckell tryckta undantagas, sannolikt icke öfverstiger tolf, och två Almanachor, den ena på Svenska, för 1712, den andra på Finska, för 1713, begge af dåvarande Professoren Laur. Tammelin, de enda kända alster af den Akademiska bokpressen under den tid densamma stod under Björckmans vård. Hela antalets ringhet åter finner sin förklaring i berörde tids korthet, ej mindre än i det uppgifna

förhållandet med Tryckeriets förråder. Omkring midsommaren 1713 gick nämligen den redan flere gångor förut, isynnerhet ifrån samma tid 1710, ifrågakomna flyttningen af Universitetets redbaraste egendom ifrån Åbo till Stockholm i verkställighet, då förstnämnde stads intagande af den utan uppehåll antågande Ryska Arméen förutsågs icke kunna länge uteblifva, och emedan Tryckeriet icke blef i Sverige, efter öfverkomsten, satt i gång, eller annorlunda än delvis, såsom lån till någon annan Officin, begagnadt, har man så mycket mindre skäl att anse Björckman hafva varit i utöfning af sin tjenst vid Universitetet i Åbo längre än till ungefärligen medlet af Maji månad 1713, som, enligt Conceptet till en skrifvelse af d. 22 i denne månad, ifrån Consistorium Academicum till Cancelleren, all bemälde egendom då, under afvaktan af Regeringens bifall till öfversändningen, låg inpackad och Björckman, efter att hafva, såsom det tyckes, åtföljt Tryckeriet, eller särskildt vid samma tid öfverrest*). följande året åtog sig förvaltningen af Kongl. Boktryckaren Joh. Henr. Werners Tryckeri uti Upsala**), samt sedermera, innan det förstnämnde återförsattes i verksamhet, fick sig eget Boktryckeri uti Stockholm.

Imellertid betraktade Björckman sig ännu länge derefter såsom det Finska Universitetets Boktryckare, och visserligen med

*) Universitetets Archiv finnes ett Concept till resepass, dateradt d. 25 Junii 1713, för Boktryckaren And. Björckman, sinnad att för någon sin angelägenhets skull begifva sig till Stockholm; men öfverkorsadt.

**) Alnander, pag. 92.

fullt skäl för hela den tid af nio år, under hvilken omständigheterne icke tilläto Tryckeriets sättande i gång; men sedan detta verk, som redan till Restaurations festen behöfdes i Åbo, blifvit dit tillbaka transporteradt och han likväl undandragit sig att derstädes å nyo bosätta sig, borde billigtvis hans rättighet till tjensten och dermed följande förmoner upphöra. Icke dess mindre finnes, ibland annat, af många ifrån denne mans Tryckeri uti Stockholm under de följande åren utkomna arbeten, att han intill sin död, som lärer hafva inträffat 1728, kallat sig Kongl. Academie Boktryckare i Åbo, fastän en annan långesedan blifvit härtill antagen, och utan att, så vidt bekant är, Björckman haft någon tillåtelse att bibehålla benämningen såsom en Titel. Att han äfven önskat få, oaktadt frånvarande, till namnet fortfara med förvaltningen af Universitets Tryckeriet i Åbo, skönjes nogsamt af brefvexlingen rörande hans återflyttning till denna stad.

Härvid bör främst märkas, att redan innan en månad efter fredsslutet med Ryssland förflutit, sökte förbemälde Boktryckare Merckell skrifteligen hos Consistorium, som då ännu hade sina sammanträden i Stockholm, att få, med bibehållande af sitt eget Tryckeri, *) förestå Universitetets, hvars Stilar han ville inlösa, emot förbindelse att skaffa nya i stället, och då Björckman häröfver hördes, erbjöd han sitt Tryckeri till Universitetets tjenst och att likaledes tillösa sig dess gamla, som han äfven nu be-

*) Enligt Biskop Gezelii *d. äldres Minne*, sid. 128, skall hans son, Biskop Gezelius den yngre, åt Merckell 1715 försålt sitt Tryckeri.

rättade vara mycket förfallet. *) Men ehuru stora de omkostnader erkändes komma att blifva, som sistnämnde verks försättande i fullgodt skick ofelbart fordrade, kom likväl hvarken det ena eller andra anbudets antagande i fråga, då man för det första kunde komma till rätta med hvad man hade, och Universitetets nye Procanceller, Biskopen Doctor Herman Witte, åtog sig att förskjuta de för iståndsättandet nödvändigaste medel; hvarföre ock Björckman blott skulle erhålla tillsägelse att förfoga sig till Åbo. Dessförinnan hade äfven Consistorium, i skrifvelse af d. 16 Apr. 1722, till Kongl. Rådet och Presidenten i Svea Hofrätt Grefve Carl Gyllenstjerna, som nu var Universitetets Canceller, anhållit om medverkan hos Hans Kongl. Maj:t dertill, att något fartyg allernådigst måtte förunnas till Akademie Bibliothekets, Tryckeriets och Archivets transporterande till nyssnämnde stad, äfvensom att det rum, som till äfventyrs blefve på fartyget öfrigt, kunde "till hjelp för Academiens ledamöters personers öfverflyttande allernådigst upplåtas," hvilket ock i så matto bifölls, som ses af ett d. 3 nästföljande Julii gifvet öppet bref, hvarmedelst bemälde Grefve gör vetterligt, att såsom Professoren Prysz, Akademie Secreteraren Kepplerus och Vice Bibliothekarien Arosius nu voro sinnade att begifva sig ifrån Stockholm till "sin ort i Finland siöledes uppå en Crono galiot, hafvandes jämvähl med sig den Kongl. Academiens Bibliotheque, Tryckerij och Archivum att öfverföra," thy lemnades dem nu

*) Consistorii Protocoll för d. 28 Sept. 1721 och d. 22 Maji 1722.

detta till bevis och vittnesbörd, och anmodades alla, som vederborde, att låta "förenämnde personer med deras hustrur, barn och anhörige samt saker och bagage fritt och obehindradt passera." Om Boktryckaren Björckman haft någon befattning med Tryckeriet vid den tiden då det inskeppades, vore väl någon anledning att betvifla, emedan i ett Cancellers bref till Consistorium, af d. 13 Aug. samma år, förmäles, att Universitetets Boktryckare, hvilken "man ännu icke funnit på," icke kunnat få sådan antydan, som några andre af dess i Sverige tills vidare qvarblifne tjenstemän erhållit, att begifva sig på resa till Åbo; men då straxt efter de anförda orden följer, "emedan man ännu icke kommit att få veta des namn eller hvarest han har sitt tillhåld," torde häraf dock icke någon vidsträcktare slutföljd kunna dragas, än att Björckman och hans vistelse ort endast för Cancelleren voro okände, och möjeligen äfven, att han för tillfället icke var i Stockholm, ehuru troligen då redan derstädes bosatt. För Consistorium var det säkert bekant, att han vistades der, och af flere omständigheter, som sedermera företedde sig, under skriftvexlingen rörande Universitets Tryckeriet tillhörige Stilar, som nu i Stockholm qvarblifvit, framlyser klart, att Björckman der haft åtminstone någon del af detta Tryckeri om händer, fastän icke med visshet kan sägas, om det helt och hållet stått i hans vård. Ifrån honom ankom ock, liktidigt med berörde Cancellers bref, en skrifvelse, som vid Consistorii Session i Åbo d. 20 i samma

månad upplästes och hvari han, med uppgift om ett och annat, som behöfdes till Tryckeriet, innan det kunde blifva brukbart, anhöll icke allenast om någon hjelp till dess underhållande, utan ock om respenningar. Honom svarades, i bref af samma dag, att han ägde skaffa hvad som, enligt berörde uppgift, nödvändigt borde i Stockholm uppköpas, och hos Procancellers Svärson, Assessoren L a g e r s t o l p e, lyfta dertill erforderliga medel; men hvad resehjelpen vidkomme, hade icke heller andre af Akademie Staten undfått någon sådan, hvilka ändock nödgats förfoga sig till tjensteorten, hvarföre äfven Björckman antyddes att ju förr dess heldre skynda sig öfver, för att "inrätta" Tryckeriet, för hvilket tjenligt rum redan vore utsedt och af hvilket snart gjordes behof vid Universitetets Restauration. För öfrigt ville man på allt görligt sätt understödja honom, hvarföre ock aftaladt var med Landshöfdingen i Länet, att allt hvad som ifrån Lands Cancelliet utgåfves till tryckning, skulle hållas Universitets Boktryckaren tillhanda, och detsamma hoppades man af Hofrätten.

Det som redan af Björckmans dröjande i Sverige och af hans dåvarande ställning derstädes, hvarom nedanföre skall vidare talas, kunde väntas, nämligen att han icke hade någon afsigt att till Finland återvända, visade sig derefter snart patagligen, då ifrån Directeuren för Boktryckerierne i Riket, J o h. H e n r. W e r n e r, ett bref af d. 17 Sept. ankom, innehållande en på Boktryckeri Societetens vägnar meddelad underrättelse, hurusom bemälde Akademie Boktryckare öfverenskommit med här förut

omtalade Kongl. Boktryckare Henr. Christoph. Merckell, att afstå sin vid Akademien innehafde tjenst till denne, som åtagit sig att jemte sitt eget Tryckeri uti Åbo förestå Universitetets, och till den ändan ville ditsända en af sine betjenter ännu samma höst, samt följande vår sjelf med hela sitt Tryckeri inställa sig dersammastädes. Att Werner och Boktryckeri Societeten sålunda utan vederbörlig anmodan tagit sig bestyr i denna sak, hvaruti Consistorium Academicum ingalunda var skyldigt att rätta sig efter dem, upptogs såsom ett intrång i Consistorii rättigheter, öfver hvilket det vore befogadt att besvära sig, och förtrytelsen deröfver, äfvensom öfver Björckman, som oförsvarligen öfverlåtit sin befattning åt en annan, hvilken "antagit det, som ej stod i hans frihet," gaf sig luft efter berörde brefs uppläsning d. 5 Octob. med sådane ord till Protocollet, som dessa: "man borde genom Canceller skaffa dem minnesbeta för det de icke allenast så gjort, utan ock ställt Academien i saknad, att man är förachtad, deras egenvillighet må af Canceller dem betagas, af Merckells dyrhet har man förtret att förvänta," m. m. Likväl blef icke något beslut i lika vidd fattadt, eller i samma ordalag Cancelleren och Björckman meddeladt. Det till den sednare uppsatte bref af samma dag är inskränkt till en enkel förklaring af det missnöje, hvarmed man inhemtat underrättelsen om den afhandling han, utan communication med Consistorium, ingått med Merckell, under det Consistorium så mycket mindre föreställt sig annat, än att han skulle skyndsammast begifva sig på

resa till Universitets staden, som han icke allenast under flykten undfått så stor del af sin lön, som kunnat utfalla, utan ock redan i sistförflutne Augusti månad erhållit anvisning uppå och lyftat så stor summa penningar, som han sjelf till Tryckeriets nödvändiga behof begärt. Oförmodadt nog fick ock den härtill lagde allfvarliga befallningen att han borde genast, utan ringaste dröjsmål, antingen sjelf förfoga sig till orten, eller ock i sitt ställe ditskicka någon annan försvarlig karl, af hvilken Akademien kunde betjena sig då straxt, vid instundande Inauguration, sin egen synnerliga mildring genom sistnämnde Alternativ, änskönt det gällde blott tills vidare samt under vilkor af Björckmans ansvar och borgen. Likaså innehöll Consistorii skrifvelse till Universitetets Canceller, med anledning af berörde beslut, icke annat, än en berättelse om sakens förlopp och framställning af de olägenheter, som Boktryckarens uteblifvande hade med sig, till följd hvaraf ock anhölls, att Hans Excellence täcktes af sin höga embetsmyndighet ålägga mannen att fullgöra hvad honom nu på förbemälde sätt föreskrifvits.

I svarsbref af d. 29 October tillkännagaf Cancelleren, att han då nyligen förehaft Björckman och förehållit honom så väl angelägenheten af hans närvaro vid Universitetet, som huru illa han handlat genom uraktlåtenheten af sina förbindelser emot detsamma; hvarvid Björckman, med förmälan, att han allaredan afskickat till lärosätets tjenst en "Capabel" person, nämligen Boktryckare Gesällen Eric Flodström, hvilken han försäkrat

skola "uti alla måhl vara svars god och göra vederbörande fullkomligt nöje," andragit huruledes det föreföllе honom, som nedsatt sig i Stockholm och der såge sin utkomst, betänkeligt att nu mera, sedan "Cantzliboktryckaren Merckell förskaffat sig Kongl. Privilegium på annat tryckerij, som i Stiftet och landsorten" *) gåfves, med sitt hushåll flytta till en ort, hvarest två Boktryckare icke kunde hafva nog sysselsättning och han icke kunde "väl nära och försörja" sig med det lilla, som vid Universitetet vore att göra. Med afseende härå ville ock Canceller förmoda, att man till en början kunde betjena sig af nämnde Gesäll, till dess man finge se hvartill han dugde och derefter taga vidare mått och steg, för att antingen behålla honom vid lärosätet, eller hålla sig till Björckman. Ungefärligen detsamma, som ofvan anfördt är, yttrade äfven Björckman i bref af d. 22 i samma månad till Universitetets Procanceller, jemte anmälan, att han med Flodström afsändt allt hvad som var för Tryckeriets behof anskaffadt. I egentelig borgen för bemälde Gesäll finnes han likväl icke hafva trädt och tvifvelaktigt förekommer det jemväl, om han för öfrigt i denna sak gått öppet till väga. Ty tillika med nyss omförmälde skrifvelser upplästes i Consistorio Academico d. 6 Nov. ett bref ifrån Kongl. Boktryckaren Merckell, som deri berättar, att han, med anledning af Björckmans förberörde öfverdragelse af sin befattning med Universitets Tryckeriet, till att förvalta detsamma, intill dess Merckell sjelf nästa

---

*) Hvad härmed förstås, kommer att i följande Stycke utredas.

var kunde infinna sig på stället, öfversändt samme Flodström, hvilken ock nu, inkallad och tillfrågad ifrån hvem han blifvit skickad, svarade att detta vore gjordt af Merckell, hos hvilken han tjenat och som gifvit honom respenningar; men till Björckman hade han gifvit Quittance på Tryckeriets medsände tillhörigheter. Imellertid var nu på flera sätt af den sistnämnde visadt, att han resignerat, och blef Consistorium derföre äfven genast betänkt uppå antagande af efterträdare åt honom.

Härvid och då Anders Björckman nu i sjelfva verket upphörde att vara Åbo Universitets Boktryckare och tillika Finsk medborgare, tror jag mig så mycket heldre böra till de få föregående uppgifter om honom, af hvilka något kan slutas om hans enskilda lefnads skiften, lägga hvad jag vidare härom känner, så ringa det ock är, som hans sedermera i Sverige fortsatta utöfning af sitt yrke icke kan egenteligen räknas att höra till mitt ämne. Endast genom den underrättelse, som Kongl. Bibliothekarien och Riddaren Arwidsson benäget meddelat mig, att ibland Kongliga Bibliothekets i Stockholm samlingar af tillfällighets verser, skall finnas en Lyck-Önskan på Gesällen Anders Nilsson Björckmans postulats-dag, 1703, har jag mig bekant, hvilket dopnamn denne vår Björckmans fader haft och när hans egna läroår slutats. Af Alnanders (pag. 37) och Lengrens (sid. 9, N:o 20) oftanämnde arbeten inhemtas åter, att han efter Mich. Laurelius blifvit ägare af det Tryckeri, som Joh. Georg Eberdt år 1672 i Stockholm anlagt samt Joh. Billingsley sedan efter

denne ärft, och att Laurelius dött d. 9 Junii 1719 utvisar en Grafskrift öfver honom, af Olof Lindsteen; *) hvarföre och då skrifter finnas, som omkring ett år derefter blifvit hos den aflidnes enka tryckte, man icke får antaga att nämnde Tryckeri förrän vid samma tid öfvergått till Björckman, hvilken sedan intill sin död innehade det.

Angående fullgörandet af Björckmans åtagande, då han tillträdde Boktryckare beställningen vid Universitetet i Åbo, att försörja företrädarens sterbhus, upplysa nedannämnde tvänne Grafskrifter, **) jemförde med Åbo stads Mantals Förteckningar, i hvilka en dotter *Margaretha* är för år 1710 upptagen ibland Boktryckaren Walls husfolk, uti hans gård, belägen i Kloster qvarteret, under N:o 16, och för 1712 såsom derstädes qvarboende, att det var genom giftermål med enkans dotter, i första

---

*) Författaren, som var Hautboist vid Kongl. Gardet och äfven kallade sig *Stud. Mus.*, sysselsatte flitigt tryckpressarne med sina Graf- och Bröllopps-skrifter.

**) Den enas Titel lyder: *Sorge-Klagan Öfwer Then Ähreborne och Dygdälskande Matronans* MARGARETHÆ HANSONIÆ *Hastiga Bortgång, Som skedde i Upsala Åhr* 1718 *den* 28 *Septembr. Yttrad af* Nicolao Kullman. *Tryckt i Upsala hos J. H. Werner, Kongl. M:tz och Ups. Acad. Boktr.* Den andras: *Åhro-Minne Öfwer Then i lifstiden Åhreborna och Dygdälskande Matronan Hust.* MARGARETHA HANSONIA, *Boktryckaren Herr* ANDERS BJÖRKMANS *Kärälskeliga Maka, Hwilcken saligt afled den* 28 *Septemb. klockan* 11 *om natten, och den* 3 *October till sitt Lägerställe beledsagades. Lämnat Af* Jonas Tidholm. *Upsala tryckt hos J. Henr. Werner, Kongl. Boktryckare.*

giftet med Peter Hansson, som detta åtagande gick i fullbordan. Att han, då detta skedde, var enkling, torde få slutas af den sednare ibland berörde Grafskrifter, i hvilken nedanstående verser *) förekomma, undertecknade af *Andreas A. Björkman*, såsom son, och att denne icke var det enda vid *Margaretha Hansons* död efterlemnade barnet, följer deraf, att den afledne är i det föregående af samma skrift införd såsom sägande farväl åt *sina barn*. Derefter måtte mannen hafva ingått nytt äktenskap, emedan på flera skrifter, som utkommit under åren näst efter hans död, till och med åtminstone 1732, finnes utsatt, att de blifvit tryckte hos *Kongl. Academie Boktryckaren i Åbo* Anders Biörckmans *enka*. Enligt Lengrens uppgift, sid. 11 N:o 38, blef hon å nyo gift med Boktryckaren Peter Jöransson Nyström.

---

*) *Thet är wäl sant I war min Mor, men ei den Moder,*
Som mig til wärlden födt, doch war I mig så goder,
At man kan näplig tro, Er like finnas lär;
Som så ens annars kan, som sina hålla kär.

FEMTE STYCKET.

(Meddeladt Vetensk. Societ. d. 3 Febr. 1851.)

Efter det Boktryckaren Björckman på förut omförmäldt sätt uttryckligen tillkännagifvit sin afsigt att i Stockholm qvarstadna, uppkom genast i Consistorio Academico fråga om den persons formeliga utnämning till hans efterträdare, som blifvit utskickad endast för att i hans eller Boktryckaren Merckells namn tills vidare förestå Universitets Boktryckeriet i Åbo. Redan d. 6 Nov. 1722, då Consistorium erhöll del af så väl Cancellers som begge nyss nämnde Boktryckarenes skrifvelser i ämnet, proponerades af Ordföranden, Professoren And. Prysz, såsom Pro-Rector, "om icke Flodström kunde antagas till Academie Boktryckare och hos Canceller dertill föreslås," hvilket ock beslöts, med endast det förbehåll, att han först skulle genom tryckningen af Programmet till den snart instundande högtidligheten vid Universitetets Restauration, efter det långvariga kriget och flykten till Sverige, göra sitt prof, innan han finge "Ampl. Senatus Acad. fullmacht," och utan att något sådant förslag blifvit Cancellers pröfning underkastadt, resolverades d. 8 nästföljande December bestämdt, att han skulle antagas. Till handlingarne för denna dag bör fördenskull följande Concept till fullmagt för honom troligtvis räknas: "Fullmacht för Boktryckaren. Rector och Samtel. Professorer vid Kongl. Acad:n i Åbo Giöre witterligit att såsom medelst Anders Biörkmans frivillige afträdande, Bok-

tryckare tiänsten här wid Academien är worden ledig och till successionen hos Consistorium Academicum uti consideration kommen Boktryckare Konstförwanten Åhreborne och wäl förfahrne Eric Flodström som icke allenast hafver godt loford för des skickelighet, utan och nu reda här wid tryckerijet aflagt der af nöijachtige prof. altså warder han Eric Flodström i kraft håraf antagen och förordnad att wara Boktryckare wid denne Kongl. Acad:n och Anders Biörkmans ställe: åliggiandes honom der wid wäl och förswarl. skiöta tryckerijet samt hålla det altid i godt skick och tillbörlig ordning. och som han bör wijsa sine förmän den heder och lydna som dem tillkommer. så åligger honom jämwäl emot billigt prijs betiena hvar och en som wid trycket honom kommer at anlijta, och i öfrigit sin plicht och skyldighet så i acht taga, som han det wid påfordran will och kan answara. Hvaremot han hafver att åtniuta den löhn som på academiska staten den beställningen tillägges. Detta dem som wederbör, till und- och efterrättelse. Datum Åbo d. Decemb. A:o 1722." Dessutom finnes väl ett bref-concept, dat. d. 9 Januar. 1723, hvari Consistorium förmäler, att sedan den till Åbo öfverkomne Boktryckare Gesällen eller Konstförvandten Eric Flodström så väl vid Akademiens Restauration, som sedermera, visat prof af sin skicklighet och till vederbörandes nöje "upprättat och stält i skick" dess Boktryckeri, hade Consistorium blifvit föranlåtet att antaga honom till Boktryckare vid Akademien, och såsom Consistorium ej bordt underlåta att detta Hans Excellence

Akademie Cancelleren i ödmjukhet "berätta", så vore äfven dess ödmjuka "förmodan", att Hans Excellence "det nådigt anse och approbera" torde; men om ock afsigten med de anförda orden varit, att utverka Cancellers bifall, blef brefvet dock så mycket mindre af honom ansedt för annat, än en underrättelse om hvad i saken var definitift tillgjordt, som icke någon sådan stadfästelse härå följde.

Till en så hastig åtgärd att besätta Boktryckare tjensten, bidrog troligen Consistorii ovilja emot Merckell och önskan att utestänga honom ifrån all befattning med Universitetet, icke litet. Detta ser man, utom af det redan förut omförmälda, äfven af Protocollet för d. 6 Nov. 1722, hvarest säges, att sedan Flodström lemnat den upplysning, att han af sin förre husbonde Merckell blifvit skickad till Åbo och med respenningar försedd, förständigades honom, att han "på den Condition" ej kunde blifva antagen, och frågades om han ville blifva "K. Academiens Boktryckare och intet någon dependent af Merckell." Härtill svarade Flodström, såsom förutses kunde, ja, och tillade, att Merckells mening icke vore att komma öfver till Åbo, utan att der hålla i sitt ställe en Factor. Men altför snart fick Consistorium sedan många anledningar att ångra detta sitt förhastade förfarande.

Mycket senfärdigare än sakens natur i alla händelser och isynnerhet vid en alltför litet bepröfvad mans antagande till förvaltare af en egendom, om hvars tillstånd ingen tillförlitlig kunskap fans, fordrade, vidtogos deremot åtgärder till Boktryckeriets

Inventering. Den skyndsamhet, hvarmed arbetet på Programmerne till Restaurations högtiden och flere nyligen utnämnde Professorers Introductioner samt Lections Catalogen måste begynnas, tillät väl icke sådan Inventering innan FLODSTRÖM fick verket om händer; men icke heller derefter företogs något på Consistorii sida förrän omkring ett och ett halft år förflutit och Boktryckaren, redan två gångor, sjelfmant derom anhållit, jemte det han anmälde åtskilligt annat, som fordrade någon åtgärd. *) Sedan då ändteligen Professorerne Prysz, såsom Bibliothekarie, och Dan. Juslenius d. 18 Maji 1724 blifvit till förrättningsmän utsedde, företeddes vid Consistorii sammanträde d. 17 nästföljande Junii ett af dem författadt Inventarium, af hvilket en vidimerad afskrift borde Boktryckaren meddelas. Långsamheten härutinnan förefaller så mycket mera oväntad, som Consistorium i öfrigt ådagalade ganska verksamma omsorger ej mindre om Tryckeriets conservation, än om förbättring af dess förvaltares snäfva vilkor. Härom vittnar först och främst det som gjordes, för att förse begge med rum. För detta behof åtog sig Professoren Joh. Haartman, straxt efter FLODSTRÖMS ankomst till Åbo, att upplåta några rum, dem han ville öfvertala en annan, åt hvilken de redan voro uthyrde, att afstå, åtnöjande sig med 100 Dal. Kopparmynt i hyra, ehuru han af andra kunde få 120 Daler, och eftergaf ändock sedan, för FLODSTRÖMS torftighets skull, hans an-

*) Consistorii Protocoll d. 30 Mart. 1723 och 12 Maji 1724.

del i hyressumman, då bortflyttningen måste ske förrän ett år förflutit. Att Boktryckaren ensam borde ansvara för hela hushyran, var väl ock ifrån början förutsatt; men sedermera, då Flodström flera gångor anhållit om hjelp dertill och Consistorium funnit så mycket mera skäligt, att Universitetet vidkändes hyran för det rum, hvilket Tryckeriet upptog, som han ej kunde riktigt utfå sin lön och eljest hade mycket litet att förtjena, hvaraf hände, att den ene af hans husvärdar efter den andre hos Universitetet gjorde anspråk på betalningen af allt hvad dem tillkom; blef det icke allenast vanligt, att desse fordringsägare beviljades anvisning på hvad som af lönen kunde vara hos Quæstor att lyftas, utan stadnade äfven hvarje år hälften af hyran för den lokal, som af Flodström begagnades både för Tryckeriet och eget behof, Universitetet till last. Derjemte och då de nästan årligen återkommande flyttningarne ifrån en gård till en annan, jemte faran af Tryckeriets logering i mindre väl försedda enskilda hus, väckt vederbörandes uppmärksamhet på angelägenheten af att förekomma häraf härrörande olägenheter, gjordes flera försök att få säkrare och i alla afseenden lämpeligare plats för detsamma. Så öppnades d. 20 Maji 1723, då Flodström redan bordt, till följd af Professor Haartmans uppsägning på ett sätt, som gifver anledning att förmoda stort missnöje med hyresgästen *), hafva flyttat ifrån Professorens gård, men ännu icke kunnat skaffa sig an-

*) Consist. Protoc. d. 9 April 1723.

dra rum, brefvexling med Biskopen i Wexiö Doctor David Lund, såsom gift med en af Biskopen Doct. Joh. Gezelii den yngres döttrar, angående inköp eller förhyrande, på billiga vilkor, af det såkallade *Angermanska* huset, ett litet vid lilla Kyrkogatan beläget stenhus, som tillhörde sistnämnde Biskops arfvingar och kanhända var detsamma, i hvilket hans eget Boktryckeri, enligt hvad i hans *Minne* af Professor J. J. Tengström, sidd. 155, 156, upplyses, förut hade stått. Likaså och när härmed intet kunnat uträttas, men behofvet af lämpelig lokal för Åbo Universitets Tryckeri blifvit genom förening dermed af det upphäfda Pernauska Universitetets tryckeri förråd betydligen förökadt, var man 1726 betänkt uppå att genom reparation af ett gammalt, uti kyrkogårds muren, bredvid Akademien, beläget stenhus, hvarest Skolan fordom haft rum, och till hvars användande för öfningarne i Fäktkonsten Kongl. Majestät medelst Resolution af d. 12 Octob. 1694 redan samtyckt, så framt det kunde för Domkyrkan umbäras, utan att häruppå någon verkställighet följt, bereda Boktryckaren tillika med Tryckeriet nödigt utrymme och beqvämlighet. Men icke heller denna plan lyckades, emedan en del af vederbörande, hvilkas bifall till husets upplåtande begärdes, ansågo Domkyrkan både för tiden sjelf behöfva detsamma och i alla händelser kunna påräkna någon inkomst genom dess uthyrande åt andra.

Hvad åter Boktryckaren ensam vidkommer, blef bemödandet att på sätt, hvarom redan Bjorckman erhållit löfte, för-

hjelpa Flodström till någon arbetsförtjenst af de öfriga embetsverken i Åbo, och framför andra Länestyrelsen, så mycket lättare krönt med framgång, som Universitets Tryckeriet ännu några år efter dess återflyttning till Finland var det enda, som derstädes fans. Häruti låg nämligen anledningen dertill, att Landshöfdingen, General Majoren Friherre Otto Reinhold Üxkull på ena sidan begärde, såsom en förmon, att få anlita detta Tryckeri för Lands Cancelliets behof, och Consistorium på andra sidan hoppades genom bifall härtill förskaffa Flodström icke allenast den inkomst, som hans arbete hvarje gång, då det behöfdes, kunde inbringa, utan ock den Kronolön, som för sådant arbete bestods. Härom anhöll Consistorium uttryckligen i skrifvelser till bemälde Landshöfding, af den 18 Maji 1724 och 30 Septemb. 1725, och fick Flodström tills vidare befattning med ifrågakomne tryckning, emot åtnjutande af den i Länets Stat för sådant behof uppförde årliga lön, ifrån och med 1725, i kraft af Landshöfdingens d. 15 Maji samma år gifna förordnande, ehuru detta icke kom till Consistorii kunskap förrän d. 9 nästföljande October, då Landshöfdingens svarsbref på förenämnde skrifvelser upplästes.

Emedan en närmare utredning af förhållandet med omförmälde Kronolön, än hvartill anledning förut förekommit, kan sprida något ljus så väl öfver några af Universitets Tryckeriets produkter under den förflutna tiden, som ock öfver vissa delar af Finska Litteratur-Historien i allmänhet, erinras här nu

för det första, att af Regeringens allmänna påbud ganska få före ingången af det adertonde århundradets tredje Decennium blefvo i Sverige på Finska öfversatte och tryckte. För dem af Finlands inbyggare, som icke voro i Svenska språket hemmastadde, tillfredsställdes dessförinnan behofvet af genom trycket meddelad tillförlitlig kunskap om äfven dem, stundom på det närmaste, rörande förordnanden endast i vissa fall, genom landets egna myndigheters anstalt. Sålunda gjordes af Domkapitlet i Åbo, om icke redan tidigare, åtminstone 1645 *), början med Bonedags- och andra lika beskaffade Placaters kringsändande till Finska församlingar i tryckt Finsk öfversättning, och omkring tio år derefter finnes Landshöfdingen i Åbo och Björneborgs Län hafva begynt att icke allenast vidtaga dylik åtgärd beträffande sådane öfverhetliga påbud, hvilkas kungörande ankom endast på civila magtens försorg, utan ock låta blott omtrycka åtskilliga i Sverige på Svenska språket tryckta Författningar, af hvilka mycket ringare antal exemplar, än behofvet fordrade, till Åbo ankommit. Betalningen för tryck och papper erlades i dessa och andra dy-

*) Af Biskop Rothovii d. 23 Octob. 1645 daterade Circulaire till Presterskapet i Åbo Stift, infördt i *Samling af Domkapitlets i Åbo Circulär-Bref ifrån år 1564—1700. Supplement. 1:a Del.* sidd. 117—119, ses, att Oeconomus Templi Cathedralis låtit "transferera" och trycka H. Kongl. Maj:ts Placat om den allmänna Tacksägelse-dag, som komme att d. 7 nästföljande November firas för den med Danmark nyss afslutade freden, och att 3 Daler Silfvermynt borde derför af hvarje socken, enligt Domkapitlets beslut, erlaggas.

lika fall efter räkning och om öfversättningen på Finska, så ofta icke någon tjensteman vid det embetsverk, som var i fråga, kunde dermed sysselsättas, anlitade man än den ene, än den andre, som kunde åtaga sig arbetet, utan bestämd vedergällning. Den förste, som man känner, ibland desse öfversättare, var Poëseos Professoren Eric Justander, hvilken, såsom ses af ett d. 3 Novemb. 1666 dateradt bref *), ifrån honom till Riks-Drotzen och Cancelleren för Åbo Universitet Grefve PEHR BRAHE, då i tio år på Finska öfversatt alla de Kongliga Placater, Ordningar och Stadgar, som i dessa år utgått. Icke förrän nyssnämnde år undfick han likväl någon ersättning för denna sin möda, i det att Läne-styrelsen d. 9 Julii derför, med åberopande af General-Gouverneuren, Riksrådet Baron Herman Flemings skrifvelse af d. 26 Maji samma år, till Justander utanordnade 100 Daler Silfvermynt. I en skrifvelse daterad Åbo Slott d. 13 Febr. 1668, till Landshöfdingen Harald Oxe, säger ock bemälde General-Gouverneur sig hafva "nödvennigst näst i förleden åhr 1667 bruka Professoren Ärevyrdige och Vällärde Mag. Ericum Justandrum att på Finska Språket transferera dhe för samma åhr ankomne Kongl. Placater och ordningar, medh hvadh mehra, som hafver varit nödigt uti General Gouvernamentet att låta uthgå och publiceras," och funnit godt för detta arbete bevilja honom

*) *Handlingar, Till upplysning i Finlands Kyrko-Historie.* 5:te *Häftet.* sid. 79.

30 Daler Silfvermynt, hvilka äfven kort derefter utanordnades. Sjelf har Professor Justander vid slutet af åtminstone tvänne sistnämnde år tryckta Kungliga Placater uppgifvit sig såsom deras öfversättare, efter Flemings förordnande; men emedan han, såsom samma år till Kyrkoherde i Wirmo utnämnd, innan kort ditflyttade, är det osäkert om hans bemälde Translators befattning sedermera fortfarit. Med öfversättnings arbetet vid Lane-styrelsen var derefter, åtminstone någon tid, Professoren Martin Miltopæus sysselsatt, hvilken d. 5 Novemb. 1670 fördenskull erhöll anordning på 15 Daler Silfvermynt. Äfvensom Consistorii Ecclesiastici Notarierne Olof och Josef Lauræus sedan för öfversättning till Finskan, åren 1677 till och med 1684 uppburo betalning efter särskildt ingifne räkningar. Derefter åter anordnades icke sådan anstalt vidare, utan ålag det den, som tryckte ifrågavarande påbud, att på sin bekostnad låta öfversätta dem, jemlikt Kongl. Maj:ts "Resolution uppå Biskoppens i Åbo, Ehrewyrdige och Höglährde Doctoris Johannis Gezelij dhen äldres underdånigst insinuerade supplique. Gifven Stockholms Slott den 17 Octobris 1684," hvars tredje punkt lyder: "Booktryckiaren som Kongl. Maij:tz Bönder och andre Placater på Finska later transsätter, och sedan trycker, will Kongl. Maij:tt till åhrligh Löhn åhr innewarande dheruthi inneslutit, Sextijo Daler Söllvermynt beståådt hafwa, låtandes och till föllie dheraf nu dess ordre till Stats Contoiret afgåå."

Intill år 1674 skedde tryckningen på Universitets Boktryckeriet, men sedermera oafbrutet på det af ofvannämnde Biskop anlagda intill dess det 1713 flyttades till Stockholm. Detta Tryckeris fördel var således utan tvifvel afsedd vid berörde Resolutions utverkande, hvilket äfven deraf skönjes, att dess föreståndare, Johan Winter, finnes i tionde punkten af Kongl. Resolutionen på samme Biskops underdåniga Supplicationer, gifven d. 25 Octob. 1688 *), uttryckligen nämnd, såsom den der skulle på nästkommande årets Stat upptagas till åtnjutande af den förut bestådda lönen: men härat följer dock så mycket mindre att denna lön borde anses för ett med samma Tryckeri för all tid förenadt anslag, som den icke är i förstnämnda Resolution tillagd någon viss hvarken Officin eller person. Sådane enskilda åsigter och considerationer, som föranledt nyss omförmälde flyttning af författnings trycket ifrån Universitetets till Gezeliska Boktryckeriet, måste det alltså tillskrifvas, att uti de af Landshöfdingen Lorentz Creutz d. 3 Septemb. 1685 utfärdade Ordres, om ifrågavarande löns utbetalning för första gången, säges, att Hans Kongl. Maj.t förmedelst Dess Resolution af d. 17 October 1684 beviljat "Booktryckaren Mester Johan Winter till Åhrlig Löhn och underholdh 60 D. Sölfv.mt, som afsätter och trycker så på Svenska som Finska språket alla ankommande Kongl. Placater och Patenter, som kunna tijdh på annan ankom-

*) *Afhandling om Presterliga Tjenstgörningen och Aflöningen i Åbo Erke-Stift. Del.* 1. sid. 60.

ma ifrån Hans Kongl. Maj:t och des Collegier och blifva här, på hvariehanda sätt afsende omkring heela Stoorfurstendömet Finlandh med Ingermanlandh och Österbottn," äfvensom det, att Boktryckaren Henric Christ. Merckell sedan, genom Vice Landshöfdingen Lars Brommenstedts anordning af d. 15 Decemb. 1706, sattes i åtnjutande af samma lön, på den deri uppgifna grund, att han af oftanämnde Boktryckeris dåvarande ägare, Biskop Gezelius den yngre, blifvit till Åbo förskrifven och nästförlidne vinter på samma Tryckeri antagen i framl. Boktryckaren Winters ställe. Såsom en följd af allt detta tyckes ock den för Merckell, som derefter köpt detta Tryckeri, sedermera af Landshöfdingen Baron Üxkull gifna Resolution, "att blifva conserverad vid sin beställning vid Cancellie Staten", kunna betraktas, hvilken af honom, enligt Consistorii Academici Protocoll för d. 19 Junii 1724, då uppvisades, men icke kunde komma honom till godo, så länge han icke hade något Tryckeri uti Åbo, hvilket förhållande lärer hafva fortfarit intill år 1726, då Merckell synes hafva ditskickat hvad till ett sådant verk hörde.

Då detta nya Merckellska Boktryckeri uti Åbo oftare kommer att i det följande nämnas, torde det icke vara ur vägen att här upplysa, huruledes det ifrån sagde år drefs i Merckells namn, samt jemväl, efter hans 1730 inträffade död, för enkans och arfvingarnes räkning, genom Factorer, ibland hvilka isynnerhet den förste, Frans Philip Paulssen, som 1737 skall haf-

va blifvit Boktryckare i Carlskrona, *) och hans närmaste efterträdare Olof Hessling, här böra uppgifvas, af den anledning, att man har åtskilliga skrifter, på hvilka finnes utsatt, att de äro af endera tryckte i Åbo, men icke altid med tillägg, att det skett med Merckells Stilar, eller på Kongl. Boktryckeriet i Finland, såsom annars vanligt var, åfvensom sönerne Johan Christopher Merckell, sedermera Kongl. Gymnasii uti Wexiö Boktryckare, och Jacob, hvilken 1747 efter modren emottog Kongl. Finska Boktryckeriet i Stockholm samt icke många år deretter blef Universitets Boktryckare i Åbo. Ifrågavarande Merckellska Tryckeris altid ganska ringa verksamhet led väl stundom efter 1736 stora afbrott, troligen i brist af skicklig förvaltare på stället, men synes dock icke hafva alldeles upphört förrän omkring 1745. Bevis häruppå innefattas, ibland annat, deruti, att Universitets Boktryckaren Kempe, enligt vederbörlig anordning af d. 28 Aug. 1741, hvari ett Kongl. Stats-Contoirets bref, dateradt d. 17 Januar. 1738 är åberopadt, uppå ingifven räkning undfått 7 Daler Silfvermynt i betalning för tryckningen af 1739 och 1740 årens "Markegångs-Listor" eller Taxor, och att Bönedags Placaterne för åren 1746 till och med 1750, på Finska, äro tryckte hos samme man, åfvensom uti en till Consistorium Academicum ankommen skrifvelse ifrån Kongl. Cancellie Collegium af d. 25 Septemb. 1741, innehållande begäran om upplysning rörande den årliga lön af 180 Dal. Kopparmynt, som enligt Boktryckaren

---

*) Lengren l. c. sid. 17 N:o 109. 1737.

Merckells enkas uppgift skulle år 1710 blifvit hennes aflidne man tillagd för tryckningen af de på Finska språket öfversatte Kongliga Placater och Förordningar, samt varit på Universitetets Stat uppförd och utgått af Åbo och Björneborgs Läns ordinarie ränta, men af hvilken hon icke kommit i åtnjutande altsedan 1736. Då denna skrifvelse d. 13 Octob. 1741 föredrogs, beslöt Consistorium, som nu icke hade saken sig bekant, att efterses skulle till nästa sammanträde huruvida något derom funnes in Actis antecknadt, och d. 27 i samma månad, på anmälan, att sålunda ingen upplysning vunnits, att i bref till Länets Höfding göra förfrågan, huru härmed sig förhölle, samt slutligen d. 17 nästföljande November, då ännu icke något svar på sagde bref ankommit, att om allt detta underrätta Cancellie Collegium. Sedermera förekommer frågan alldeles icke i Consistorii Protocoller intill medlet af följande året; hvaraf torde få slutas, att den blifvit utredd genom direkt brefvexling emellan nyssbemälde Collegium och Landshöfding. För öfrigt är det så mycket mera sannolikt, att den ifrågakomne lönen blifvit år 1737 indragen, som den då och derefter icke mera finnes vara af Läne-styrelsen utanordnad, och dessutom behofvet af att i Finland låta öfversätta Regeringens påbud äfven allaredan upphört, sedan ständig Finsk Translator i Stockholm blifvit emot årlig lön på Stat antagen, såsom en följd af det förordnande, hvarom talas i 3:e punkten i Kongl. Resolutionen, gifven d. 4 Decemb. 1734, på de besvär, som Biskopen Doctor Dan. Juslenius samt Prosten

Magister Joh. Forskål, på Borgå Stifts Presterskaps vägnar, under då påstående Riksdag insinuerat, tryckt i *Handlingar till Upplysning i Finlands Kyrko-Historia, utgifne af* Wilh. Gabr. Lagus. *Ny följd. Fjerde Häftet.* Sidd. 80—86. Kanhända innehöll således äfven Kongl. Stats Contoirets ofvanbemälde bref just häruppå bygd föreskrift, att det trycknings arbete, som af Läne-styrelsens behof i öfrigt kunde påkallas, borde efter räkning betalas.

Återgå vi nu till den tiden, då Henric Christoph. Merckell gjorde sitt anspråk, att åter få uppbära oftanämnde öfversättare och tryckare lön, gällande, finne vi, att den icke kunde få af Flodström åtnjutas för flera än två eller tre år, och emedan han redan den tiden hade svårt att komma till rätta med hvad han förvärfvade, blef hans ekonomiska ställning derefter så mycket mera försämrad, som han nu icke sällan försummade att fullborda honom anförtrodde arbeten och genom sitt tilltagande begär efter starka drycker beständigt ådrog sig nya skulder. Fordringsägare anmälde sig tidt och ofta hos Universitetets Rector eller Consistorium, för att af den lön han vid lärosätet hade att åtnjuta få sin betalning, men kunde sällan bekomma något annat, än hushyran, hvilken årligen endast på detta sätt utföll, stundom likväl icke till större del, än för hvilken Consistorium åtagit sig att ansvara, emedan ofta icke mera af lönen innestod, sedan Flodström sjelf före den vanliga utdelningstiden efterhand uppburit hvad man tyckte honom i sin fattigdom icke kunna

undvara. Af lika miskundsamhet beviljades honom äfven en och annan Discretion, t. ex. för tryckningen af Programmerne till förut omförmälde Introductioner straxt efter Restaurations festen, samt en ny upplaga af Juramentum och Privilegia Studiosorum, eller Student-bref, åfvensom för den möda han haft med Pernauska tryckeri Förrådets och en större mängd ifrån utrikes ort beställda Stilars ordnande, hvarom i det följande skall vidare ordas.

Vid närmare öfvervägande af svårigheten för FLODSTRÖM att sjelf med de små inkomster han hade att påräkna, kom ock Consistorium Academicum, såsom det synes, icke långt efter hans antagande, på andra tankar i afseende på Merckells förnyade begäran att få disposition af Universitets Boktryckeriet, med bibehållande af FLODSTRÖM såsom Factor. Protocollet för d. 19 Junii 1724, då de begge hade företräde, innehåller nämligen, att Merckell erbjudit FLODSTRÖM i lön för hvarje vecka 12 Daler Kopparmynt, och att man tyckte det vara nyttigt för den sistnämnde att ingå accord, på det han ej måtte alldeles komma af sig. Men emedan han ej åtnöjde sig med så litet, som han sade äfven en Gesäll pläga få utom fordran 3 Plåtar, och Merckell icke ville gifva mera än högst 14 Daler, förföll frågan så mycket lättare, som den stod i sammanhang med Merckells nu gjorda förslag, att få emot contant betalning tillhandla sig allt hvad som hörde till Universitetets Tryckeri och i stället uppsätta ett nytt, för Lärosätet nöjaktigt; hvaremot dock Consistorium

hyste många betänkligheter. Härom säges i Protocollet för d. 17 Febr. 1725, att Consistorium redan föregående sommar "funnit ej vara för Academien nyttigt att till Merckell aflåta trycket, uthan att Consist. behåller sitt egit tryck, till dess att man kan få effter hand kiöpa något annat bättre till," och äfven nu hölle "eftertänkeligit vara att låta trycket bort, som att Academien, der Merckell antingen skulle döö eller eljest torde wijsa sig på något sätt sedan missnögd eller obillig, då skulle vara alldeles uthan tryck eij heller några uthwägar vore för handen att kunna så snart å nyo förskaffa ett så kostsamt tryck, föruthan det att Consistor. ej kan drifva Flodström ifrån sin beställning, hvarå han har Consistorii fullmacht."

Också tyckes det såsom egenteliga klagomål öfver Flodströms förhållande icke då ännu skulle hafva inlupit. Men icke långt derefter förebragtes sådane tidt och ofta, så väl på embetes vägnar af Rectorerne och Faculteternes Decaner, som ock af enskilde, hvilkas arbeten han icke i rättan tid fått färdige, eller emot hvilka han på annat sätt brustit uti ingångna öfverenskommelsers uppfyllande. Såsom en blott af okunnighet om Författningarne och Consistorii äldre föreskrifter, eller glömska att genast efter tryckningen aflägga de exemplar, som borde till Kongl. Riks Archivet och Universitets Bibliotheket aflemnas, härrörande försummelse, kan väl den efterlåtenhet i detta afseende, som ofta förehölls denne Boktryckare, så mycket heldre betraktas, som det

icke var lätt att efter flere års förlopp, innan någon uppmärksamhet härå fästades, anskaffa allt hvad som sedan ankomsten till Åbo blifvit af honom tryckt; men att han endast med synbarligen toma undanflykter, såsom t. ex. att årstryck, som han haft samlade, blifvit honom frånstulne, och med flere gångor förnyade, men lika ofta brutna, löften att innan kort afgifva åtminstone hvad som sednast ifrån trycket utgått, sökte förhala tiden och undgå rättmätig näpst, gifver styrka åt misstanken om försumlighet af svårare art och anledning, som uppkommer, då man finner vederbörandes föreställningar härom till Flodströn nästan alltid förenade med förebråelser för hans fylleri. Likaså kunde ingen ursäkt äga rum för den långsamhet och efterlåtenhet med arbetet på Tryckeriet, hvaraf uppskof med några Akademiska Solenniteter vållades, då dessförinnan erforderliga Disputationer och de vanliga Programmerne icke kunde nog tidigt fås ur Boktryckarens händer. Redan 1726 d. 16 Mart. klagade Philosophiska Facultetens Decanus, att de många Disputationer, som behöfdes före samma år skeende Magister Promotion, för Flodströms försummelse komme att studsa; men svårare voro följderne af hans efterlåtenhet tre år sednare, då den Promotion, som firades d. 25 Junii 1729, omöjligen kunnat förrän mycket sednare gå för sig, om icke några af promovendi låtit trycka sina Gradual Disputationer på Merckellska Tryckeriet och Flodströms befattning med det Akademiska dessförinnan upphört. De af Philosophiska Facultetens Professorer, som åtagit sig att præsi-

dera för sådane Disputationer och Facultetens dåvarande Decanus, Professoren Joh. Haartman, anförde nämligen i nästan hvart enda af Consistorii Academici sammanträden under förra hälften af nyssnämnde år ett eller annat häruppå syftande klagomål öfver Universitets Boktryckaren, såsom, att han altför länge haft hos sig Manuscripterne, utan att begynna sättning och tryckning, vid dessa arbetens verkställande brustit i uppmärksamhet på Correcturet, samt i öfrigt visat ytterlig vårdslöshet och sällan funnes hemma, om icke alldeles öfverlastad af starka drycker, till hvilkas anskaffande han plägade vid Disputationers emottagande fordra på förhand tre Daler, och vore utgifvarene sedan nödsakade att stå hos honom under nätterne, om de skulle få något gjordt, hvarutom han under arbetets fortgång obligerade dem att spendera på honom och, om detta icke skedde, gick ut för att låna sig penningar, som användes, likasom lönen, till bränvin, så att hustru och barn måste svälta. Af sådan orsak hade Studeranden Joh. Fortelius, hvars Exercitii Disputation, *Operationes intellectus humani, quatenus sunt objectum Logices, adumbrans,* under ofvannämnde Professor Haartmans præsidium försvarades d. 15 Mart. sagde år, vändt sig till Merckellska Boktryckeriet i Åbo, hvarest sedermera äfven hans och Candidaten Gust. Fabricii Gradual Disputationer finnas vara tryckte, af hvilka den sistnämndes, med Titel: *De perverso famæ studio,* ventilerades d. 24 Maji, under samme Professors inseende, och den förstnämndes, *De operationibus intellectus humani,* under

Professoren And. Pryss, d. 17 Junii. Härtill kunna ännu läggas begge delarne af Joh. Er. Forsmans Disputation, *De convenientia inter dogmata Nic. Machiavelli et vitam Oliverii Cromvelli Protect. Angl.*, hvilka, måhända för det att ofvannämnde Merckelska Tryckeri redan förut var med dylikt arbete öfverhopadt, blifvit tryckte i Stockholm, på Merckells dervarande Boktryckeri, och försvarades, den förra, under præsidium af Professoren Hassel, d. 14 Junii, och den sednare d. 19 i samma månad, under Professoren Scarins inseende. Dessutom säges i Consistorii Protocoll för d. 11, likaledes Junii, vid det förslag väcktes om Promotionens anställande d. 20 i samma månad, att sju Disputationer då ännu stodo tillbaka, till hvilket antal ock de sedermera ventilerade finnas uppgå, då de fyra hit hörande, som, enligt uppgiften på Titelbladen, äro tryckte af Flodströms efterträdare, läggas till nyssberörde trenne, efter förstnämnde dag försvarade.

Under allt detta hade Flodström ganska ofta, redan ifrån 172[illegible], blifvit ej endast enskildt af Procancellern, Rector och andra vederbörande embetsmän vid Universitetet, utan ock inför Consistorium Academicum, enligt dess beslut, erinrad om så väl sin försumlighet, som sitt oordentliga lefverne och förmanad till bättring, vid äfventyr af allfvarlig näpst och tjenstens förlust; men om han ock stundom under någon kortare tid, som varit honom till prof förelagd, höll sitt, hvarje gång villigt gifna, löfte att taga sig till vara för ytterligare förseelser, återföll han dock alltid der-

efter i dryckenskaps lasten och sjönk med detsamma allt djupare i det elände, hvaraf den plägar åtföljas. Den 27 Mart. 1728 fattade Consistorium fördenskull det beslut, att hos Universitetets Canceller anhålla om tillstånd att utse en annan Boktryckare; dock gick detsamma icke i verkställighet, emedan man, såsom Protocollet för d. 6 nästföljande April tyckes antyda, fann sig först böra både hafva laga bevis och iakttaga formelig rättegångs ordning emot FLODSTRÖM. Sluteligen, då Universitetets Tryckeri syntes stå i fara, icke allenast för vanvård, heldst förvaltarens oförmåga att behörigen afbörda sig äfven den billigaste hushyra och hans oordentliga lefverne förorsakade verkets ständiga flyttning och till allt sämre och sämre rum, utan ock för förskingring, till fyllande af hans många behof, fanns tiden vara inne till att lagligen förfara med mannen; och beslöt Consistorium derföre d. 16 November nyssnämnde år, att han skulle inför detsamma i egenskap af domstol tilltalas för allt hvad som derstädes tid efter annan blifvit emot honom anmäldt och öfverklagadt, och förordnades tillika Universitetets Vice Secreterare Magister Reinhold Liebman, att såsom Actor utföra målet, hvilket komme att företagas d. 29 i samma månad.

Det som bemälde Actor då, efter att hafva för behofvet genomgått Consistorii Protocoller, lade FLODSTRÖM till last, var innefattadt i nio punkter, af hvilka fyra rörde positiva, eller "committendo" begångna förbrytelser, och de öfriga det, hvaruti han "omittendo" försett sig. Till de förra voro räknade: 1:o

Flodströms allom så bekanta fylleri, att deruppå intet bevis tarfvades: 2:o Den djerfhet, olydno och vanvördnad, som han 1725 visat Akademiens Senior, Eloquentiæ Professoren Prysz, emot hvars förbud han tryckt en gratulationsskrift af en ung Student, vid namn Hacks, och låtit deruti efter författarens godtycke inflyta åtskilliga ord, hvilka Professoren vid censurerandet icke kunnat gilla: 3:o Att han olofligen uppburit och sig enskildt till godo användt Krono spannmål, under Titel af Tryckeri tunna: och 4:o Att såsom han pantsatt några för behofvet vid ett barnsöl, som han hållit, af Assessoren Ingelet lånade silfverskedar, hade man anledning att befara honom hafva gjort dylika försök med Akademiens tryck. Hvad åter förseelserne af det sednare slaget vidkommer, anmärktes både i allmänhet Flodströms alltför stora försumlighet i tjensten och specielt den deruti visade, att han 1:o icke förfärdigat en liten finsk Tractat, som Handelsmannen Schele för tre år sedan velat uppdigga; 2:o haft Manuscriptet till 1726 års finska Almanach hos sig en hel månad, utan att trycka ens första arket; 3:o gifvit Decanus Facultatis Philosophicæ nyssnämnde år anledning att i Consistorio besvära sig deröfver, att tryckningen af de många Gradual Disputationer, som borde före då blifvande Promotion vara färdige, försummades; 4:o om hösten 1727, genom det han, såsom orden lydde i Protocollet för d. 7 Nov., "alla dagar gick fuller och drucken," underlåtit tryckningen af Programmet rörande Linguarum sacrarum Professoren Daniel Juslenii Introduction till tredje Theologiæ Pro-

fessionen, förorsakat denne Acts uppskjutande till påföljande Läse-Termin; och 5:o svårligen förbrutit sig emot Kongl. Maj.ts Förordning af år 1684 och Kongl. Cancellie Collegii Påminnelse af år 1707, angående Boktryckares skyldighet att af alla hos dem tryckta skrifter innehålla och aflefverera sex exemplar, vid vite af 100 Daler Silfvermynt för hvarje uteblifven skrift. Hvad som nu gjorde alla dessa förbrytelser ännu svårare, vore det, att Flodström för dem nästan otaliga resor blifvit tilltalad och varnad, men icke låtit förmärka den ringaste förbättring, eller, hvad nästnämnde lefverering beträffade, ens efterkommit Consistorii befallning, att låta till dess Sessionsrum uppbära åtminstone de Disputationer, som han samma stund sagt sig hafva i beredskap lagde, fastän äfventyret af tjenstens förlust för sådant underlåtande varit honom förelagdt. Liebman underställde fördenskull nu Rectors och Consistorii bepröfvande, huruvida mannen derefter kunde vid sin Boktryckare beställning bibehållas.

På Flodströms anhållan att få skrifteligen afgifva sin förklaring, lemnades honom härtill 8 dagars tid efter inhändigandet af Protocolls utdrag om hvad nu emot honom anförts, och inkom denna förklaring d. 4 Febr. 1729 samt bemöttes af Liebman d. 22 i samma månad med en skrift, hvilken äfven enligt då afsagd Resolution, skulle communiceras Flodström, som ägde att deröfver inom 14 dagar förklara sig. Sedan detta blifvit på föreskrifven dag, den 8 Mart. fullgjordt och Liebman fått emottaga äfven denna skrifteliga förklaring, i afseende å vidare utlå-

tande, som borde afgifvas påföljande lördag, d. 15 i samma månad, förekom ock målet då; men emedan FLODSTRÖMS biträde i rättegången, Advocaten Gabriel Valentinsson, som nu första gången åtföljde honom, efter det Liebmans nu ingifne utlåtande, eller såkallade "Replique," blifvit uppläst, anförde, att han icke kunde ingå i svaromål, förrän han fått del af sistnämnde skrift, äfvensom af de i Consistorio förde Protocoller, hvilka Actor både munteligen och skrifteligen aberopat till styrka för sitt påstående, hvarjemte han hemställde, huruvida de delar af målet, som rörde enskilda personer, kunde utan föregången laga stämning företagas, resolverade domstolen, sedan parterne afträdt, att bemälde skrift skulle meddelas FLODSTRÖM till genomläsande till nästpåföljande onsdag, då honom ålåge att utan vidare skriftvexling återlemna densamma, och att han kunde få lösa utdrag af de ifrågakomne Protocollerne, så framt han icke, för att undgå kostnaden dervid, åtnöjdes med att få vid "Conferencen" höra dessa Protocoller sig föreläsas, samt, beträffande omnämnda enskilda mål, att han skulle erhålla behörig stämning, när de komme att företagas. Alldenstund FLODSTRÖM under den tid rättegången sålunda fortgick, låtit ännu flera förseelser komma sig till last, tillsades ock Actor nu, äfvensom ytterligare d. 2. April, att jemväl derom göra anmärkning vid den sluteliga "Conference", som komme att äga rum d. 12 i samma månad och hvartill FLODSTRÖM borde genom begge Cursores kallas.

När nu, på sistnämnde dag, efter Actors och Boktryckarens inkallande, den af Professoren S c a r i n uppsatte berättelse i målet blifvit uppläst och FLODSTRÖM, uppå tillfrågan, om han ville höra de af den förstnämnde åberopade ställen i Protocollerne sig föreläsas, endast anhållit att blifva bibehållen vid sin beställning, eller, der sådant icke kunde medgifvas, undfå afsked, hvarjemte han ingaf en skriftelig försäkran om förbättring och sysslans behöriga skötande, hvilken äfven upplästes, anförde L i e b m a n ett och annat, rörande först och främst Boktryckarens vårdslöshet vid arbetet med åtskilliga Disputationer, hvarom Philosophiska Facultetens Decanus isynnerhet och jemväl vederbörande Præsides hade för Consistorium anmält, likväl, såsom det synes, till det mesta af lika obetydlig anledning, som då, oaktadt hvad i Correctur-arken blifvit anmärkt, på Titelbladet för Stud. I s a a c P e l d a n s Disputation *De diversis Philosophorum methodis in demonstranda existentia Dei*, P. 1, för hvilken oftanämnde Professor H a a r t m a n d. 14 Dec. 1728 præsiderade, stått EXSITENTIA och felet endast i några få exemplar funnes rättadt. Dernäst anmärkte Actor i afseende å FLODSTRÖMS lefverne, att han någon dag i sednast förflutne Martii månad till Consistorium uppkommit så beskänkt, att Consistorium då varit föranlätet att derföre tilltala honom, hvarjemte dess bedömande underställdes, med hvad säkerhet Akademiens tryck kunde fortfarande anförtros en man, som genom liderlighet blifvit bragt

till så ytterlig fattigdom, att han nyligen, dels för dryckes-, dels och för matvaror, pantsatt sin rock, hvilken hans husvärd, hos hvilken den var i pant, under nyss förflutne Påskhelg haft uppå sig.

Hvad Flodströms ofvannämnde svarsskrifter må hafva innehållit, är obekant; men munteligen anfördes af honom nu, jemte det han påstod sig ingalunda hafva pantsatt sin rock, utan allenast lånat den åt sin värd under påstående helg, hvarjehanda, som väl lärer till det mesta saknat grund, såsom af vederbörande och genast invändes, men likväl till en del tyckes hafva kunnat förtjena något undseende, om icke erfarenheten redan dessförinnan nogsamt ådagalagt, att ingen förbättring kunde af honom väntas och tillfället att göra sig af med en så opålitlig tjensteman derföre borde iakttagas, såsom t. ex. då han sade, att författarene sjelfve förorsakat dröjsmål med Disputationernes tryckning, genom gjorda tillägg och ändringar i Manuscripterne, Correcturets qvarhållande alltför länge, anstånds beviljande o. s. v. likasom och medgifvandet, att oaktadt det icke var honom tillåtet att till tryckning emottaga andra skrifter, så länge han hade Disputationer under händer, hade han likväl stundom varit sysselsatt med enskildes arbeten af annat slag. På förberörde försäkran om förbättring, till hvilken Flodström munteligen lade, att han underkastade sig äfventyret att varda, efter Consistorii godtfinnande skild ifrån Boktryckare beställningen, om han icke hölle det löfte, han nu ville gifva, att intill nästa Promotion hvarken inom eller utom hus låta finna sig drucken, fästade Con-

sistorium imellertid vid sådant förhållande icke någon uppmärksamhet utöfver hvad som var nödvändigt, på det Universitetet icke måtte råka i förlägenhet och Tryckeriet komma att förfaras, genom FLODSTRÖMS förafskedande innan man hade någon annan att sätta i hans ställe. Således och ehuru af allt hvad som blifvit förebragt nogsamt aftogs, att denne man ingalunda kunde få behålla Boktryckare tjensten, ansåg Consistorium sig dock, för Tryckeriets säkerhet och det infallande arbetet med Gradual Disputationerne, nu icke kunna skrida till någon formel Dom, utan stadnade i det beslut, att låta härvid bero, intill dess en annan, hvilken redan genom enskilda bref blifvit uppmanad att komma till orten, kunde anlända och genast emottaga verket; börande imellertid hos Universitetets Canceller med nästa Post anmälas om förhållandet med FLODSTRÖM och hemställas om ny Boktryckares antagande.

På skrifvelsen härom, som afgick d. 17 April, svarade Riksrådet och Cancellie Presidenten Grefve ARVID HORN, Universitetets då varande Canceller, d. 2 Maji, att det vore honom obekant, huruvida FLODSTRÖM, som aldrig undfått hans fullmagt, blifvit 1722, såsom Consistorium berättat, till Akademie Boktryckare antagen, särdeles som BJÖRCKMAN, hvilken innehade Cancelleren Grefve FALKENBERGS fullmagt på tjensten, då ännu lefde, hvarföre ock den af Consistorium till samma tjenst nu recommenderade redan vore dertill medelst fullmagt af Hans Excellence förordnad, under förmodan, att Consistorium icke skulle under-

låta att förfara med Flodström efter hans förseelse och sakens beskaffenhet, samt tillhålla honom att göra behörig redo för den tid han förestått Akademiens Boktryckeri och hvad han derunder haft om händer. Sedan den olycklige mannen sålunda blifvit i sjelfva verket entledigad, förföll naturligtvis all fråga om hans skiljande ifrån tjensten genom laga dom och återstod endast Tryckeriets aflefverering, i afseende å hvilken Consistorium d. 7 Maji, då nyssnämnde svarsbref ifrån Cancelleren upplästes, beslöt att hålla saken tyst, intill den nye Boktryckarens ankomst; till följd hvaraf Flodström alltså behöll verket om händer, såsom det tyckes till slutet af månaden. Icke långt derefter lärer han ock hafva lemnat landet. Ett i Consistorii Academici Registratur förvaradt Concept till afskedsbetyg för honom, är nämligen dateradt d. 28 Junii och lyder: "Såsom Boktryckaren Konstförfarne Eric Flodström nu är sinnad att sökia sin lycka på en annan ort, sedan Academiæ Boktryckare tiänsten som han i några åhrs tid härstädes förestådt, medelst en annan Mans tillförordnande är besatt vorden: altså lämnas honom till bevis, att han ifrån Kongl. Academiens tiänst nu är fri och ledig samt i så måtto obehindrad att bevaka sitt bästa, ehvarest han det sielf åstundar." Uti en i Universitetets Statsbok för 1732 intagen Förteckning öfver Avancementer vid detta läroverk efter sednaste fredsslut och Wadstena Krigsmanshus derföre tillkommande afgifter, finnes dessutom vid Flodströms namn antecknadt: "öfvergifvit sin tienst, rest bort till Revel och vet man intet hvarest

han är, hustrun är fattig med många Barn, och föder sig af godt folks gifmildhet." I sin nöd vände hon sig, redan före mannens bortresa, en och annan gång till Consistorium, med anhållan om någon spanmålshjelp, som ock beviljades, först med en tunna förskottsvis och sedermera hvad som af efterhand influtne Rester på lönen för de föregående åren kunde henne tilldelas, enär många fordringsägare tillika yrkade på sin betalning af samma tillgångar. Till vinnande af visshet om alla fordringarnes belopp, begärde Consistorium då att Magistraten i Åbo skulle medelst anslående af ett Proklama kalla samtelige Flodströms Creditorer att d. 20 Jan. 1730 inställa sig i Consistorio; hvilket äfven skedde och befunnos derefter de sålunda anmälda skulderne stiga till 147 Dal. 8 öre Kopparmynt, till betalning hvaraf Räntemästaren uppgaf 180 Daler blifva att tillgå.

Angående denne Boktryckares härkomst, lärotid och förfarenhet i konsten, samt familje förhållanden, är ganska litet bekant. Endast med anledning deraf, att på några af honom tryckta skrifter, ett *M.* förekommer, efter *E.* eller *Eric*, ehuru i de egenhändiga underskrifter, som jag sett, icke något annat dopnamn än detta *Eric* finnes utsatt, hvilket ock ensamt är af andra i Universitetets handlingar rörande honom nyttjadt, förmodar jag att förstnämnde bokstaf har afseende på hans fader, hvilken torde haft något af de dopnamn, som dermed begynnas. Att han 1718 blifvit Gesäll, inhemtas af några då tryckta, på hans Postulats dag framgifna verser, om hvilka Kongl. Bibliothekarien och Rid-

daren Arwidsson haft den godheten att underrätta mig. För sitt yrke nödig färdighet synes han icke hafva saknat, såsom äfven kan slutas af ett i Consistorii Academici Protocoll för d. 22 Febr. 1729 antecknadt uttryck af oftanämnde Professor Haartman, hvilken, jemte det han, i egenskap af Philosophiska Facultetens Decanus, besvärade sig öfver Flodströms försummelser och oordentliga lefverne, sade "sig hafva försökt honom, att han innom 24 timmar kan sättia upp ett arck." Hustrun hette *Brita Cloverus* och stadnade i Åbo, hvarest hon afled d. 3 Junii 1757, i sitt 68:de ålders år.

Större utrymme än en så illa känd man kunnat förtjena, har här blifvit lemnadt åt flera Flodströms personligen rörande omständigheter, förnämligast vid rättegången emot honom, för att visa, huruledes äfven hans opålitlighet utgjorde ett ibland de många hinder, af hvilka Universitetets verksamhet under flera år näst efter dess Restauration fjettrades. I hvad mon vederbörandes bemödanden under samma tid, att undanrödja dem ibland berörde hinder, som härrörde af Boktryckeriets förut irakade obestånd, icke dess mindre vunno någon framgång, följer nu att framställas.

Huru Åbo Universitets Tryckeri redan långt före flyttningen till Stockholm saknat mångt och mycket, till och med af det nödvändigaste, är förut anmärkt, och emedan åtminstone stilförrådet till någon del äfven derstädes blifvit nyttjadt, icke endast af Björckman, utan ock af Merckell, hade det utan tvifvel

ytterligare lidit genom nötning. Den sistnämnde qvarhöll ock hos sig, vid verkets återflyttning till Åbo, Almanachs Stilarne och den så kallade Corpus antiqua, samt visade sig sedan mycket trög att återlemna dem. Vid företrädet i Consistorio Academico d. 19 Junii 1724 försäkrade han väl, att allt stode till reds, lika godt som tillförene, och att han sjelf ägde bättre Almanachs tryck; men icke dess mindre nödgades Consistorium ännu om sommaren 1725 flere gångor brefvexla med Canceller och Björckman samt Adjuncten Björklund, som då vistades i Stockholm, för att få utredt, så väl om ifrågakomne Stilar ännu voro i brukbart skick, som ock på hvems bekostnad de i sådant fall borde till Åbo transporteras. Saken slutades ändteligen på det sätt, att sedan Canceller, såsom ses af en dess d. 20 Aug. sistnämnde år daterad skrifvelse till Consistorium, låtit tillsäga Merckell att utan dröjsmål låta i Björklunds och Björckmans närvaro inventera berörde Stilar samt sedermera på egen bekostnad öfversända dem till Åbo, efterkoms denna föreskrift icke långt derefter så, att sändningen i början af September framkom. Härmed var dock föga mera än det, i anseende till angelägenheten att snart utgifva Almanachen för följande året, för ögonblicket mest trängande behofvet afhulpet. Universitets Tryckeriets brister i allmänhet fordrade många och tillgångarne vida öfverstigande botemedel. Uti en d. 16 Nov. samma år daterad framställning till den Kongl. Commission, som var tillsatt för att taga Finlands genom kriget och derefter följande missvext-år iråkade nöd i öfverväge

gande och föreslå medel till dess afhjelpande, åtföljd af en omständelig utredning af den brist, som Universitetet åren 1722, 1723 och 1724 fått i sina inkomster vidkännas, är ibland annat, tjenande att ådagalägga detta läroverks svåra belägenhet, Tryckeriets tillstånd med följande ord beskrifvet: "Äfvenledes är vid Kongl. Academien ett så förfallet Tryckeri, att nu mehra ingen disputation richtigt med de latinska stylarne aftryckas kan, och icke den minste tractat med de Svänske; til att förtiga de främmande språken, som Grækiskan, och Hebraiskan, af hvilcka så litet finnes att det knappt kan nämnas; Men andra Orientaliska, de dock ved ett Kongl. Universitet borde finnas, och jämvähl nu redan en eller annan gång skolat vara nödige, och efter hand till flere dehlar behöfvas, hafva vij icke det ringaste utaf. De andre tryckeriets tillhörigheter äro större dehlen uthnötte och odugelige, så att och det lilla, som af stylarne kunde oppsättias, svårligen kan bli aftryckt i brist af nödvändige värcktyg. Der till med är det för denne Academien icke en ringa svårigheet att dess Tryckeri intet huus äger, uthan måste wij af wår lönings staat, som dessutom är til det yttersta försvagad, betahla derföre årlig huushyra. Skulle man nu giöra ett förslag till mehrbem:te Booktryckeris opprättande, som man det til dess nödvändigste dehlar gjordt, men intet til dess fullkomligheet, så förslar til dess reparation intet mindre än 2000 Dal. Silfv. m:t, det Consistorium Acad. nu knapt wågar för Ed. Exc. och den högl. Kongl. Com-

missionen att nämna och fördenskull uti instrumentet ej heller anfört."

En verkan af denna framställning, hvilken på högsta ort kraftigt understöddes af Universitetets Canceller, den då redan ganska mycket, fastän efteråt ännu mera, i Sveriges allmänna ärenden betydande Grefve Horn, var utan tvifvel den ansenliga föräring, som Universitetet året derefter erhöll, då Consistorium under d. 8 Julii underrättades, att sedan Hans Excellence förnummit, huruledes det under sista krigstiden ifrån Kongl. Akademien i Pernau till Stockholm flyttade Tryckeriet här ännu vore i behåll, och fördenskull hos Kongl. Maj:t i underdånighet anhållit, det täcktes Hans Majestät i Nåder ihugkomma Kongl. Akademien i Åbo med detsamma, hade Hans Kongl. Maj:t behagat härtill i Nåder samtycka. Tillika föreslogs, att någon af de Professorer, som erhållit tillstånd att under sommarferierne komma till Stockholm, blefve anmodad att derstädes emottaga berörde Tryckeri och besörja dess transporterande till Åbo; hvarföre Consistorium genast, i bref till Professor Scarin, anhöll att han, biträdd af Professor Hasselbom, ville emottaga och inventera den dyrbara gåfvan samt med någon Skeppare sluta accord om dess öfverförande. Detta uppdrag blef dock sedermera så vida ändradt, att Tryckeriet, som befanns förut inlagdt i kistor, skulle orubbadt öfversändas, för att sedermera i Åbo af Universitets Boktryckaren, i någon annans närvaro, inventeras, och emedan

Procanceller, Biskop Witte, tillåtit dess inlastande uti en honom tillhörig farkost, på hvilken det i medlet af September anlände till Leesund i Pargas socken, tre mil ifrån Åbo, vidkändes Universitetet endast kostnaden för afhemtningen derifrån med en ifrån staden utsänd båt. I brist af utrymme för detta nya förråd i de rum, som bemälde Boktryckare innehade, blef det äfven länge nog efter framkomsten lemnadt i sina kistor, hvilka insattes i Bibliotheket, och derstädes uttogs sedan småningom, ifrån slutet af April månad följande året 1727, ett och annat, allt efter hvad behofvet för tillfället befans erfordra. Härigenom förföll frågan om Inventering alldeles, helldst Stilarne skola varit så sammanblandade, att deras upptagning icke kunde ske i vederbörlig ordning och följakteligen äfven den nya uppställningen medtog lång tid och stor möda; i anseende hvartill ock under loppet af samma år några af förut nämnde gratificationer, utgörande inalles 12 Dal. Kopp. mynt och en Tunna Spannmål, blefvo Flodström för besväret beviljade.

Af huru stort värde den sålunda erhållna gåfvan i sig sjelf må hafva varit, kan således nu icke dömas; men att Universitetets behof, åtminstone af Stilar, ingalunda blifvit derigenom fyldt, kan slutas deraf, att icke allenast ett, redan förrän man hade kunskap om denna gåfva fattadt, beslut om ett parti gamla, utnötta Stilars församdande till Lübeck, för att utbytas emot nya af lika vigt, sedermera verkställdes, utan ock förslag ännu 1727 väcktes om något gammalt Stilförråds bortbytande på lika sätt;

hvilket tyckes jemväl hafva gått i verkställighet. Uppgifterne härom och likaså om vigten och beskaffenheten af de nya Stilar, med hvilka Universitetet genom denna byteshandel blef försedt, äro dock så ofullständiga, att häraf hvarken skönjes, huruvida gammalt gods i större qvantitet, än före Pernauska Tryckets tillkomst funnits, nu blifvit förryttradt, eller något bestämdt begrepp om saken i åtskilliga öfriga delar kan bildas. Redan d. 14 Apr. 1725, då Boktryckaren anmält om någon åtgärds vidtagande i afseende å utnötte Stilars användande på ofvanbemälde sätt, erhöll han befallning att i Secreterarens närvaro uppväga dem, hvarefter nya komme att ifrån Lübeck beställas genom Handelsmannen i Åbo Johan Reinhart Heldt. Till bestridande af kostnaden för fyra stycken brädlådor, om fem qvarters längd, i hvilka de gamla i sådant afseende skulle inläggas, uppbar Boktryckaren ock d. 5 nästföljande Junii 3 Daler Kopp. mynt, och att beställningen af de nya äfven skett, finnes deraf, att till bemälde Heldt följande året utanordnades 30 Riksdaler, beräknade till 75 Dal. Silfv. mynt, om hvilka det uttryckeligen heter, att han åtagit sig att genom Handlanden Detlof Siemers i Lübeck remittera dem, i afbetalning på gjutare lönen för derstädes till Akademiens Tryckeri beställde Stilar. Men huruvida förstberörde utnötta Stilar då redan voro till Lübeck afskickade, eller tillåfventyrs innefattades i det parti, rörande hvilket dylik anstalt vidtogs, sedan Flodström d. 12 Aug. 1727 till Consistorium hemställt, om icke "all den gamle stylen kunde förbytas emot nytt tyg uti

Lübeck," kan så mycket mindre ses, som, oaktadt äfven nu, d. 19 i samma månad, då beslut om de obrukbara Stilarnes afsändande fattades, deras uppvägning föreskrefs, vigten, likasom förra gången, sedermera icke finnes uppgifven. Anledning förekommer ock till tvifvel, om den första beställningen samt vilkoren dervid varit i alla afseenden nog bestämde. Icke förrän nu finnes nämligen Consistorium hafva af Stilgjutaren, hvars namn var G e o r g S c h m i d t, äskat uppgift om så väl arbetslönen, som det pris, han erbjöde för gammalt tyg, öfverskjutande vigten af de hos honom beställde Stilar, till upplysning i hvilket afseende ej mindre Universitetets förre Boktryckare Björckman genom bref frågades, hurudane priserne vanligen vore, än den nuvarande afgaf yttrande om de behöflige Stilarnes vigt, ehuru så obestämdt, åtminstone så vidt det finnes i Protocollerne antecknadt, att sedan han till Protocollet för d. 26 Septemb. 1727 förklarat, hvad Corpus Fractur Stilen vidkomme, att deraf behöfdes "1 Centner eller 5 lispund, jemte de öfver ordningen begärte bokstäfver, tillsammans," svarade han d. 7 nästföljande November, på tillfrågan, huru mycket de beställde Stilarne kunde komma att väga: "Corpus Fractur väger 14 Lū och det öfrige förslagsvis 6 Lū." Troligen var det häraf, som Consistorium föranleddes att d. 27 Januarii 1728 ytterligare besluta, att Flodström borde gifva "ett tydeligare Memorial uppå det som beställt blifvit och utnämna vid hvar punct S c h m i d t s egne stylprof, så att han det väl kan begripa." Det tyckes således såsom äfven S c h m i d t skulle hafva

mindre redigt framställt sina vilkor; hvarföre han icke heller ännu undfick hvad han uppgifvit sig hafva att fordra, heldst äfven den längre tid, som förflutit sedan första afbetalningen skedde på ifrågavarande beställning, gjorde ett noggrannt genomgående af flere års räkenskaper nödvändigt, till vinnande af vederbörlig utredning om hvad så väl han, som hvar och en af dem, genom hvilka underhandlingen och varu- samt penninge-remisserne gått, hade fått lyfta, eller ännu ägde att bekomma. Imellertid upptog Schmidt det af allt detta förorsakade dröjsmålet med slutliqviden så illa, att han i bref, som vid Consistorii Session d. 29 Maji sistnämnde år upplästes, förklarade sig vilja sälja bort de för Universitetets räkning gjutna nya Stilarne, så framt han ej straxt finge sin betalning. Consistorium beslöt då att anmoda förut nämnde Handlande Heldt om anskaffande af erforderlig vexel, som pröfvades kunna fås för 635 Daler Kopp. mynt, hvilken summa fördenskull kort derefter utanordnades och af honom lyftades, tillika med de 110 Daler, samma myntsort, som han sjelf, enligt ingifven räkning, hade att fordra för genom Commissionär i Lübeck bestridda umgälder i denna affaire, under förbehåll om ersättning för ännu blifvande Expenser och 3 Procents arfvode. Likväl blefvo Schmidts påståenden ingalunda med detsamma godkände, såsom ses, ibland annat, af följande ord i Protocollet för d. 21 Aug. samma år: "Angående den förmedelst Skriftgiutarens i Lübeck hijtsände differente och otydelige räkningar förorsakade förtreteligheten slöts att Svänska Residenten

där uti Lübeck Herman Fock anmodes att ställa den saken till rätta." Huruvida härigenom något vunnits, är obekant; men året derefter, i Maji månad, då nya Stilarne voro till Åbo ankomne, slutades Liqviden dermed, att 78 Lübske mark, som Siemers förskjutit till Schmidt, blefvo enligt den förstnämndes anvisning utanordnade till Handlanden Frans Kock, Gudmundsson, i Åbo, jemte frakt och andra omkostnader, uppgående till 42 Dal. Kopp. mynt, samt 3 Dal. 4 ören, såsom uppgäld på myntet, hvilket allt sammantaget är i räkenskaperne utfördt till 227 Dal. 30 ör. sistnämnde myntslag.

Universitetets utgifter för de ifrån Lübeck requirerade nya Stilarne, utgjorde således inalles 1197 Dal. 30 ör. Kopparmynt, en summa, till hvars betäckande ingen tillgång var att påräkna i den Fond, ur hvilken, såsom förut visadt är, alla kostnader för Boktryckeriets underhåll borde bestridas; hvarföre man nödgades tillgripa de medel, som funnos besparade från de föregående åren, under hvilka flera Professioner på en gång stått lediga, ehuru trängande innehafvarenes af de öfrige lärostolarne och andre tjenstemäns vid lärosätet behof af undsättningar ifrån samma källa ock var, enär deras aflöning under samma tid icke kunnat till fullo utgå. Tages nu i beräkning, att en, såsom det tyckes, icke ringa mängd gamla Stilar äfven blifvit till utbyte använd eller omgjuten, kan man icke föreställa sig annat, än att Universitets Tryckeriet ändteligen kort före Flodströms afgång blifvit på

bästa sätt försedt åtminstone med allt hvad som derstädes dageligen behöfdes.

I sammanhang härmed bör äfven visas, huru Consistorium Academicum, under denne Boktryckares tjenstetid, var omtänkt att skaffa lärosätet rättighet att, med alla andras uteslutande, låta trycka de för allmänheten nödigaste böcker, för att sålunda vinna nya medel till Universitets Tryckeriets underhåll. Ibland de Desiderier, som detta Consistorium ville hafva vid Riksdagen år 1723 framställde, ingick nämligen en underdånig anhållan, att Kongl. Maj:t täcktes af gunst och nåd förunna Universitetet, framför någon annan, Privilegium att upplägga sådane böcker, som i Storfurstendömet pröfvades nödige, såsom Catecheser, Psalmböcker och Biblar på Finska språket, med bifogadt förbud, vid confiscation och straff till görande, att annorstädes aftrycka dem, så mycket heldre, som Consistorium kunde försäkra, att sådane böcker då icke komme att blifva så felaktige, som de i Stockholm upplagde, hvarest ingen "accurat Corrector i samma tungomål så stadigt" kunde finnas att tillgå, befunnits vara, och den Avance, som eljest komme enskild person till godo, kunde bereda både Tryckeriet och Bibliotheket tillgång till ömsesidiga understöd samt således märkeligen befrämja det allmännas nytta. Dessa Desiderier, som till Stockholm afsändes i bref af d. 18 Febr. sagde år till Universitetets Canceller, vägrade dock Procancelleren, Biskopen Doctor Witte, hvilken derstädes bivistade Riksdagen, att underskrifva, af uppgifven orsak, ibland annat, att

han förmenade bemälde arbetet vara en affaire, om hvilken det egenteligen tillkomme Biskopen och Domkapitlet att föranstalta, såsom ock beslut härom blifvit, före hans afresa ifrån Åbo, i Kapitlet fattadt, och att Consistorium Academicum icke ägde säkra utvägar till ett så ansenligt förlag, som till företaget fordrades; hvartill ännu komme, att framlidne Biskop Gezelii arfvingar allaredan för Boktryckaren Merckell utverkat Kongl. Privilegium på slika böcker. Med anledning häraf rådde äfven Cancelleren, i skrifvelse af d. 18 nästföljande Martii, till ifrågavarande punkts uteslutande ifrån den underdåniga ansökningen. Vid sistbemälde Consistorii sammanträde d. 26 i samma månad upplystes dock, att man i Consistorio Ecclesiastico kommit öfverens allenast att skaffa berörde tryckning ifrån Merckell och förbehållit sig inseendet öfver densamma, hvarjemte klagades, att en hop Finska böcker blifvit ifrån Reval hemligen införde och spridde ibland allmogen i Wiborgs Stift; hvarföre ock de fleste af då närvarande ledamöter ansågo skäl icke förekomma till sakens nedläggande, samt Consistorium, i skrifvelser af samma dag till de begge Styresmännen, icke allenast betygade, att det icke hade för afsigt att bereda någon præjudice, utan ock förklarade, att det vidblefve sin mening, isynnerhet på den grund, att, såsom orden lyda i brefvet till Cancelleren, "rättigheten af ett sådant privilegii åtniutande blott dependerar af K. M:ts Nåd, som ingen i synnerhet kan jure seijas tillagdt wara, utan hvar af den ena, som med sådant har tillfälle att umgå, eij mindre än den andra

har frijhet att söka sig delachtig göra, hvar vid doch det allmenna bästa om en större benägenhet, än ett enskylt interesse sig i underdånighet altijd kan försäkrad göra, så att om berörde privilegium undangår Boktryckaren Merckell för öfverklagad fehlachtighet uti dess obligations fullgiörande, det samma då för Academiens stora behof skull, bör till dess underhielpande med alt skähl sökas; ty ändoch Hh. Biskopparnes den äldre och yngre Gezelii huus, för nödvändigheten att underhålla tryck till deras Bibels opläggande, det samma ägt, följer doch der af intet, att det under Biskops stolen hördt." Om och huru ansökningen i denna del sedermera må hafva blifvit till högsta magtens afgörande öfverlemnad, känner jag icke, men väl, att Biskop Witte skall vid samma tid i underdånighet anhållit, att såsom hans Antecessorer, Biskoparne i Åbo, haft tillstånd att uti deras egna Tryckerier upplägga åtskilliga andeliga böcker, honom måtte i Nåder tillåtas icke allenast att, sedan det Boktryckaren Merckell meddelade Privilegium tilländagått, trycka de deruti specificerade böcker, utan ock dessförinnan upplägga en Bibel in quarto på Finska språket, uti ett nytt Tryckeri, som Biskopen ärnade införskrifva. Allt detta är nämligen uppgifvet i det Kongl. Privilegiibref, som med nådigt bifall till berörde anhållan blef d. 9 Julii samma år 1723 utfärdadt; hvaremot ingen Resolution på Consistorii enahanda hemställan ibland Universitetets handlingar förekommer, eller finnes omtalad.

Hvilka hinder sedermera afhållit Biskopen och Prococadleren ifrån att inrätta något Boktryckeri, kan icke med visshet sägas; men sannolikt är, att han, som ditintills altför kort tid vistats i Finland, derefter vunnit öfvertygelse derom, att de svårigheter, hvilka han forut uppgifvit såsom utestängande hoppet om någon förmon för Universitetet af det begärda Privilegium, icke kunde af honom sjelf lättare öfvervinnas, och isynnerhet, att ett nytt Tryckeri i detta land knappt kunde bära sig, ännu mindre blifva lönande, åtminstone medan Merckells rättighet fortfore, samt fördenskull icke gjort, såsom bekant är, något bruk af sitt erhållna Privilegium. För öfrigt och då ofvanberörde ord i Privilegiibrefvet för Biskop Witte antyda, att Merckell skulle haft rättighet att trycka flere i hans Privilegium specificerade böcker, synes här böra anmärkas, att dessa ord troligen härröra af något misstag och i sjelfva verket icke åsyfta något annat tillståndsbref, än det, som angår blott den såkallade nya Finska Psalmboken, hvilket utfärdades d. 31 Mart. 1722 och, ehuru ställdt på endast tolf års tid, finnes tryckt framför en i Stockholm och Åbo, hos Merckells enka, 1747 tryckt upplaga i lång 12:o af denna Psalmbok, samt egenteligen icke innefattar annat, än en Prolongation på nämnde tid, jemte Transport på bemälde Boktryckare och hans arfvingar, af den uteslutande rättighet, som Biskopen Joh. Gezelius *den yngre* på lika sätt forut erhållit, första gången, med inskränkning till upplagor i lång 12:o och 24:o, d. 12 Dec. 1696, men sedermera d. 23 Junii

1700 utsträckt till alla Formater och d. 2 Aug. 1710 förlängd. hvarje gång på tolf år.

Biskop W i t t e upplefde också icke på långt när den tid, då det på Boktryckaren M e r c k e l l och hans arfvingar ställda Privilegium skulle upphöra att gälla, och tyckes snart nog hafva förändrat sin åsigt äfven om olämpeligheten för Universitetet att ingå uppå det företag, som han förut velat hafva sig sjelf förbehållet. Före sin död skall han nämligen hafva lofvat på detta Läroverk transportera ofvanbemälde Privilegiibref af d. 9 Julii 1723, till fullgörande af hvilket löfte äfven hans enka skrifteligen d. 22 Junii 1728 förklarade denna Transport nu vara att anses såsom verkställd, så framt Hans Kongl. Maj:t täcktes dertill lemna nådigt bifall. Sådan öfverhetlig stadfästelse fann jemväl Consistorium Academicum så mycket mera nödig, som i nämnde Privilegiibref ingen viss tid var utsatt för dess giltighet, efter det M e r c k e l l s rätt upphörde och saken dessutom i och för sig sjelf berodde af Kongl. Nad; hvarföre skrifvelse, åtföljd af Enkefru Biskopinnans nyssnämnde öfverdragelse-skrift, d. 28 i samma månad till Canceller afgick, med anhållan, att Hans Excellence ville hos Konungen utverka icke allenast Confirmation uppå öfverdragelsen, utan ock tillåtelse för Universitetet, att framgent, med hvar och en annans uteslutande, förblifva i besittning af ifrågavarande rättighet. Till stöd för denna anhållan åberopades i det närmaste lika skäl, som 1723 blifvit för enahanda ändamål anförde, med tillägg, att sedan Åbo Universitets Tryckeri blifvit

med det Pernauska förökadt och jemväl med nya Stilar försedt. vore dess behof af någon inkomst, hvarmed det kunde städse underhållas i lika godt skick, större än förut, hvaruppå ock Biskop Witte förnämligast fästat afseende, då han förklarat sig vilja åt Universitetet cedera sitt Privilegium. Att man nu, likasom förberörde gång, framför allt var angelägen att utestänga ägaren af det förra Gezeliska Tryckeriet, Kongl. Boktryckaren Merckell, ifrån den täflan, som ända ifrån samma Tryckeris anläggning varit för Universitets Tryckeriet således menlig, ses af ett bref, som tillika afgick, ifrån dåvarande Rector, på Consistorii vägnar, till Professoren Björklund, hvilken då vistades i Stockholm, innehållande begäran, att äfven han ville bevaka denna Universitetets angelägenhet, hvarvid i synnerhet tillses måtte, att Merckell ej finge genom någon ny ansökning om Prolongation för sig, göra Universitetet förfång. Med allt detta uträttades likväl ingenting: ty Regeringens, under Konungens frånvaro, d. 1 nästföljande October meddelade svar på Grefve Horns underdåniga hemställan i ärendet innehåller, att emedan Konung Carl XII redan år 1705 d. 17 Maji en gång för alla resolverat, det inga förslag skulle antagas, syftande på nya Privilegiers erhållande för att upplägga Biblar, Psalm- eller andra dylika böcker, sedan de redan gifne Privilegier tilländalupit, och då de, som sedermera åren 1722 och 1723 blifvit för Boktryckaren Merckell och Biskopen Witte utfärdade, hade sin grund i dåvarande bevekliga omständigheter, enär i Finland, som så nyligen blifvit ifrån fram-

mande öfvervälde befriadt, då i förstone ingen tillgång på andeliga böcker funnits, hvartill komme, att sistnämnde Privilegium vore ställdt på Biskopens person allena och icke på hans arfvingar; fördenskull hade det funnits betänkeligt, att bevilja den sökte Confirmationen. Derjemte förklarades, att numera, sedan landet efter några års fredslugn kommit i sitt förra stånd, skulle ofvanberörde Kongliga Resolution på det nogaste iakttagas.

Att visa huru litet tillfredsställande Finlands tillstånd likväl i sjelfva verket var, äfven om man inskränker sig till att betrakta endast medlen till Åbo Universitets Tryckeris tillbörliga underhållande i framtiden, hörer icke till berättelsen om den Period af bemälde Inrättnings Historia, som slutas med Boktryckaren Flodströms afträdande ifrån dess förvaltning; och emedan svårigheterna i samma afseende under hans korta tjenstetid varit ännu större, återstår nu så mycket mindre att tillägga om detta Tryckeris verksamhet under samma tid, som han alltför ofta försummade äfven det, som kunnat med för handen varande medel åstadkommas. Af sådan orsak synes t. ex. det arbete, hvilket Handlanden Schele, såsom förut omförmäldt är, varit sinnad att upplägga, aldrig hafva utkommit, då icke en gång dess Titel finnes uppgifven i Protocollerne, rörande den emot Flodström, mera än tre år efter det han fått Manuscriptet, började Action för alla hans förseelser, och många ibland det ringa antal skrifter, som han tryckt, bära, såsom man säger, syn för saga, om

hans vårdslöshet. Uti dem faller trycksvärtans tunnhet och blekhet framför allt i ögonen, såsom ett bevis tillika på hans af fattigdom förorsakade oförmögenhet att uppfylla sina skyldigheter.

Till uppräknande af de mig bekanta skrifter, som under bemälde Boktryckares tjenstetid utgått ifrån Universitets Tryckeriet i Åbo, utom Akademiska arbeten och allmänna Påbud af flere slag, hvilkas tryckning ålåg honom, medan han uppbar den för sådant behof å Lands-Cancellie Staten upptagne lön, skulle visserligen icke stort utrymme erfordras; men de fleste äro små tillfällighets stycken, bröllops- och begrafnings-skrifter, som icke förtjena någon uppmärksamhet, om icke för det att de numera äro ganska sällsynta. Här uppgifvas fördenskull endast *Phædri Fabularum AEsopiarum, Libri Quinque, Secundum recensionem optimam cum indice Fabularum ad calcem addito, In usum Scholarum ac Studiosæ, in Patria, pubis denuo editi, Cura atq. sumtibus* Christiani Trapp. *Aboæ, Impress.* E. M. Flodström, *Reg. Acad. Typogr.* *CIↃ IↃCCXXIV.* 8:o och *Articulorum fidei Synopsis Biblica In usum Scholasticæ Juventutis, sub Imperio Regni Sveciæ viventis collecta. Eller Trones Artiklar, Korteligen utaf den Helige Bibel författade Af* Olavo Laurelio, *Biskop i Wästeråås. Åbo, med* Christian Trapps *bekostnad Tryckt af* E. Flodström, *K. Acad. Boktr.* 1728. 8:o, utom hvilka näppeligen andra arbeten, som egenteligen kunde få namn af böcker, blifvit af ifrågavarande

man tryckte, om icke tilläfventyrs en *Grammatica contracta*, af hvilken ofvannämnde Trapp, Bokbindare i Åbo och medelst Kongl. Privilegiibref af d. 30 April 1723 berättigad att icke allenast såsom sådan, utan ock såsom Bokförare, uti öppen bod eller boklåda dersammastädes hålla bundne och oinbundne böcker till salu, d. 19 Decemb. 1726, uppå gjord ansökning, erhöll Consistorii Academici samtycke att få låta hos Akademie Boktryckaren upplägga några hundrade exemplar, för Skolornes behof, då det uppgafs vara stor brist på densamma, så i Stockholm, som i Åbo.

REMARQUE

SUR LE PRINCIPE RELATIF À LA THÉORIE DES PARALLÈLES PROPOSÉ P. 351 ET SUIV. DE CE TOME;

PAR

N. G. DE SCHULTÉN.

(Lu le 7 Avril 1851.)

Dans une note insérée au Bulletin de la Classe Physico-Mathématique de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg (T. IX, N:o 4, du 21 Sept. 1850), M. Bouniakovsky, Membre de l'Académie, a bien voulu vouer une attention particulière au principe dont il s'agit, en ne l'approuvant cependant pas, puisqu'il lui a paru sujet à des objections sérieuses, exposées, en propres termes, comme il suit:

. . . .

"Affirmer que le rapport de la surface d'un cercle décrit "du rayon $2r$ à celle du rayon r est une quantité indépendante

"de r *), c'est exclure, sans que rien n'y autorise, une infinité "de courbes dont les surfaces pourraient fort bien ne pas jouir "de la propriété que l'Auteur trouve si évidente pour le cercle. "En effet, supposons que nous ayons une courbe dont le *pa-"mètre* unique soit r; contruisons la même courbe pour le pa-"ramètre $2r$. Aurons nous le droit de dire que le rapport des deux "surfaces de ces courbes, limitées de la même manière, n'excé-"dera pas un nombre donné, quel que soit r: assurément non, "et l'on pourrait présenter une infinité d'exemples du contraire. "Or, on peut se demander, quelle est la raison qui porte à ad-"mettre, pour le *cercle*, la propriété énoncée plus haut, quand "on est certain qu'elle n'a pas lieu pour une infinité de courbes? "Le cercle ne se trouverait-il pas dans le nombre de ces derniè-"res? Ces questions, qui sont autant de doutes, doivent se pré-"senter tout naturellement en abordant la théorie des parallèles, "en tant qu'elle forme le point fondamental de la Géométrie élé-"mentaire. Par cette raison même, l'introduction à cette science, "ou ses éléments, doivent être étrangers aux recherches qui con-"cernent la comparaison, même superficielle, des surfaces limi-"tées par des lignes droites ou courbes, comme celle, par exem-"ple, qui entre dans l'énoncé du principe de M. Schultén."

---

*) Je dois faire observer que le principe en question ne porte pas que *le rapport même* des deux cercles soit indépendant de leurs rayons, ce qui certainement eût été beaucoup plus contestable, mais qu'il l'établit seulement de la *limite* de ce rapport. S.

"Pour mettre dans toute leur évidence les observations que "nous venons de faire, nous allons examiner analytiquement les "conséquences auxquelles conduit la proposition admise par l'Au-"teur de la note citée, en prenant, au lieu du cercle, une courbe "quelconque."

"Soit r le paramètre de la courbe que l'on considère, etc."

. . . .

Suivent des développements analytiques, par lesquels M. Bouniakovsky prouve qu'il y a une infinité de formes d'une fonction f, où cette fonction ne satisfait pas à l'inégalité

$$\frac{f(2r)}{f(r)} < K,$$

K représentant un nombre abstrait aussi grand que l'on veut, mais indépendant de r *); et par toutes ces raisons il lui semble impossible d'admettre, pour point de départ dans la théorie des parallèles, le principe en question.

Les objections de M. Bouniakovsky se réduisent, comme on voit, à une *seule*, savoir celle, qu'il faudra révoquer en doute la propriété en question du cercle, parce qu'il est douteux, et même impossible, qu'elle ait lieu pour toute autre courbe dont l'équation, comme celle du cercle, renfermerait une seule con-

*) Cette vérité analytique, qui certainement est indubitable, se démontre sur-le-champ par la supposition de $f(r) = a^{\varphi(r)}$, où $a > 1$ et $\varphi(r)$ désigne une fonction de r telle que $\varphi(2r) - \varphi(r)$ croit avec r au delà d'une limite quelconque.

stante indéterminée, ou *paramètre*. Il n'y aurait donc aucune vérité géométrique parfaitement évidente pour le *cercle*, qui ne devrait l'être en même temps p. ex. pour la *parabole*, qui se détermine, ainsi que le cercle, par un paramètre unique? Il faudrait p. ex. révoquer en doute que le cercle soit une ligne fermée de toutes parts, parce que la parabole ne jouit pas de cette propriété? Cette remarque seule suffit, ce me semble, pour ôter toute force aux objections détaillées ci-dessus, et me dispense de m'y arrêter davantage.

Ayant entamé ce sujet, je ne dois cependant pas me restreindre à cette considération toute négative. Je vais profiter de l'occasion présente pour soumettre au jugement des géomètres les raisons qui m'ont porté à recommander à leur attention le principe dont il s'agit.

Dans la Géométrie élémentaire on ne considère d'autres lignes que la droite et la périphérie du cercle, ni d'autres surfaces que le plan et les surfaces du cylindre, du cône et de la sphère, et les propriétés tant axiomatiques que démonstrables de ces lignes et de ces surfaces doivent être inférées de leur *définitions seules*, sans égard aux propriétés d'autres lignes et surfaces quelconques. C'est ainsi que les axiomes fondamentaux relatifs à la coïncidence des droites qui ont deux points communs, à celle des plans qui en ont trois de communs, à la propriété de la droite d'être plus courte que toute autre ligne entre les mêmes points, etc. reposent immédiatement sur les idées primitives de la ligne droite et du

plan, lesquelles suffisent pour admettre, relativement à cette ligne et cette surface, les propriétés en question, à l'exclusion d'autres lignes et surfaces quelconques qui pourraient du reste avoir avec celles-là plus d'une propriété commune. L'évidence ou la non-évidence du principe géométrique proposé, suivant lequel un *million*, un *billion*, ou autre nombre arbitrairement grand mais *déterminé* de cercles égaux *quelconques* doivent se trouver ensemble plus grands qu'un *seul* cercle décrit d'un rayon *double* de celui des premiers, ne doit donc pas être jugée par des raisonnements compliqués sur des courbes quelconques qui auraient quelque propriété commune avec la periphérie de cercle, mais d'après la définition seule du *cercle*, laquelle nous apprend que les *dimensions* du second cercle sont *en tout sens* doubles de celles de chacun des premiers. Or, la *grandeur* d'une figure plane quelconque ne dépendant que de celle de ses dimensions en tout sens, n'a-t-on pas le droit d'admettre que la limitation du rapport des dimensions de deux figures planes *en toute direction* entraîne celle du rapport même de ces figures, et que, par conséquent, un cercle *quelconque*, dont les dimensions sont *doubles* de celles d'un autre cercle, ne saurait être *indéfiniment* (c'est-à-dire un nombre de fois *plus grand qu'un nombre donné quelconque*) plus grand que celui-ci? N'a-t-on pas le droit d'avancer qu'un tel principe géométrique est d'une très-grande évidence, qui paraît même comparable à celle de quelques autres axiomes regardés généralement comme incontestables, p. ex. celui que *la droite*.

définie de la manière d'Euclide (c'est-à-dire ne déviant d'aucun côté entre ses points), *est plus courte qu'un arc de cercle compris entre les mêmes limites?* *)

C'est, ce me semble, de ce point de vue que doit être considéré l'axiome dont il s'agit. En s'écartant de cette voie simple et naturelle pour apprécier l'évidence des principes de la Géométrie, en abandonnant les définitions des lignes et des surfaces auxquelles se rapportent ces principes, pour les juger par leur application à d'autres lignes et surfaces, on priverait non seulement la Géométrie d'un de ses avantages les plus éminents, savoir *la clarté*, mais on se trouverait bientôt réduit à révoquer en doute les vérités les plus évidentes de cette science, et l'édifice géométrique, miné ainsi dans ses fondements les plus indispensables, s'écroulerait de fond en comble.

Ce qui précède fournit la réponse d'une autre remarque de M. Bouniakovsky, à laquelle je ne m'arrêterais pas, si l'examen de cette observation n'était étroitement lié à celui du principe géométrique en question. M. Bouniakovsky soutient

*) Par cela même que les axiomes ne sont pas susceptibles de démonstration rigoureuse, il s'ouvre un champ très-vaste à des opinions diverses sur leur évidence, et, à plus forte raison, sur une comparaison quelconque de cette évidence. Aussi, celle que je viens de me permettre ne saurait elle avoir d'autre sens que celui, qu'en cherchant à se rendre compte de ce dernier axiome on ne trouvera guère moins de difficulté à le mettre à l'abri de toute objection, qu'à établir, par le raisonnement ci-dessus, celui qui est l'objet de cette discussion.

dans la note citée, "qu'en partant d'autres vérités du même genre, tout aussi évidentes en apparence, mais pour le fond également sujettes à contestation, on pourrait démontrer la théorie des parallèles d'une manière encore plus simple" que je ne l'ai fait. Pour prouver cette assertion, M. Bouniakovsky admet *que l'on puisse toujours prendre le rayon d'un cercle assez grand, pour que la surface du quart de ce cercle soit plus grande que la figure plane qu'on obtiendrait en répétant un nombre déterminé de fois celle qui serait limitée d'un côté par une droite de longueur constante ayant l'un de ses bouts au centre du cercle, de deux autres côtés par les perpendiculaires sur cette droite, élevées à chacun de ses bouts, et, du quatrième, par l'arc du cercle en question compris entre ces deux perpendiculaires;* et, au moyen de ce principe, il démontre en effet le théorème fondamental de la théorie des parallèles plus simplement qu'il n'a été fait p. 352—354 de ce Tome. Cela reconnu, je me permets d'ajouter que, pour le principe lui-même sur lequel s'appuie cette démonstration, je ne saurais être de l'avis de M. Bouniakovsky. J'ose affirmer, que ce principe est en même temps moins simple et moins évident que celui dont il a été question dans ce qui précède. Moins simple, puisque non seulement l'énoncé en est plus compliqué, mais que les notions mêmes, sur lesquelles il repose, le sont aussi, la moindre des figures comparées étant ici une portion de cercle terminée par trois droites et un arc de cercle au lieu d'un cercle entier: moins évident,

puisque la portion de cercle en question n'étant pas symétrique, on ne saurait se rendre compte de la vérité axiomatique de ce principe aussi clairement que de celle de l'autre.

En terminant ces remarques je dois ajouter que, malgré l'évidence du principe souvent cité, je n'ai cependant pas proposé de fonder sur lui la théorie des parallèles dans une exposition *systématique* des éléments de géométrie. Je partage l'opinion de M. Bouniakovsky que la considération des surfaces de cercles ne semble pas naturelle dans la théorie des parallèles et je souhaiterais que cette théorie pût, dans les *systèmes* de géométrie, être basée avec le même succès sur quelque autre axiome plus étroitement lié à l'idée primitive de la ligne droite. Tout ce que j'ai cru devoir mettre en avant tant ici, que précédemment, c'est que le principe dont il s'agit mérite d'être remarqué à cause de son extrême évidence. Je ferai voir une autre fois qu'il pourra de plus être utilement employé dans des recherches ultérieures sur la théorie des parallèles.

NOTE

SUR LA THÉORIE DES PARALLÈLES,

PAR

N. G. DE SCHULTÉN.

(Lu le 10 Nov. 1851.)

Les considérations sur la théorie des parallèles exposées ci-dessus p. 351—354 m'ont conduit à deux résultats relatifs à cette théorie, que je croirais nouveaux et dignes d'être connus.

Le *premier* est celui, que la théorie en question pourrait être développée rigoureusement, si, indépendamment d'elle, on connaissait *une limite supérieure du rapport de la périphérie au diamètre dans un cercle quelconque.*

Pour le prouver, je fais d'abord observer que la démonstration de l'égalité de la somme des angles d'un triangle quelconque à deux angles droits, qu'a donnée Legendre dans la 19e proposition du Livre 1r de la 12e édition de ses *Éléments de Géométrie,* bien qu'elle ne remplisse pas le but de l'illustre auteur, établit du moins *rigoureusement* que

La somme des angles d'un triangle quelconque ne surpasse pas deux angles droits *). (1).

De cette vérité résulte cette autre:

Tout angle contenu dans un demi-cercle quelconque ne surpasse pas l'angle droit. (2).

Un angle quelconque contenu dans un demi-cercle est égal à la somme des deux autres angles du triangle dont deux côtés comprennent celui-là, et la base est le diamètre du demi-cercle. L'angle en question est donc égal à la demi-somme des angles de ce triangle, et ne peut, par conséquent, surpasser un angle droit.

Du théorème (2) s'ensuit ultérieurement celui-ci:

Un triangle rectangle quelconque est moindre que le demi-cercle dont le diamètre est égal à l'hypothénuse du triangle. (3).

La vérité de cette proposition devient manifeste, si l'on suppose le demi-cercle décrit sur l'hypothénuse en question comme diamètre, du même côté d'elle que le triangle, puisqu'alors les cathètes du triangle, lesquelles d'après I: 17 des Élém. d'Euclide forment avec le diamètre des angles aigus, commencent, par suite de I: 19 des mêmes Élém., par se trouver en dedans du demi-cercle, et, en vertu de (2), ne sauraient se

*) Cette remarque, que je n'ai pas trouvée dans les commentaires d'ailleurs nombreux de la démonstration citée, paraît néanmoins se présenter si facilement que je ne crois pas nécessaire d'en prouver ici la vérité.

rencontrer hors de lui, d'où résulte évidemment qu'aucun point du triangle ne pourra se trouver en dehors du demi-cercle.

Remarquons encore que de III: 7 des Élém. d'Eucl. se tire sur-le-champ le théorème suivant:

Un segment de cercle quelconque, moindre que le demi-cercle, est aussi moindre que le demi-cercle dont le diamètre est égal à la base de ce segment. (4).

Des théorèmes (3) et (4) résulte enfin immédiatement celui-ci:

Un secteur de cercle quelconque, moindre que le demi-cercle, est moindre que la somme des trois demi-cercles décrits sur les côtés du triangle isocèle dont les deux côtés égaux sont limites du secteur. (5).

Soit actuellement d le diamètre d'un cercle *quelconque* c, p la périphérie de ce cercle et e un entier déterminé et indépendant de d, tel que

$$e.d > p.$$

Je vais faire voir que la connaissance du nombre e suffit pour démontrer rigoureusement le théorème fondamental de la théorie des parallèles relatif à la rencontre des obliques avec les perpendiculaires.

En effet, en désignant par k la corde de l'arc du cercle c de la longueur $\frac{1}{2e}.p$, on aura

$$k < \frac{1}{2e}.p,$$

en vertu de cet axiome, d'une vérité incontestée, que *la ligne droite est plus courte qu'un arc de cercle quelconque compris entre les mêmes limites.*

Or, d'après la propriété du nombre e,

$$\tfrac{1}{2}d > \tfrac{1}{2e}.p.$$

Donc

$$k < \tfrac{1}{2}d.$$

De plus, en représentant par s le secteur du cercle c correspondant à l'arc $\frac{1}{2e}.p$, et par c' et c'' les cercles dont les diamètres sont respectivement $\frac{1}{2}d$ et k, nous aurons, en vertu du théorème (5),

$$s < \tfrac{1}{2}c' + \tfrac{1}{2}c' + \tfrac{1}{2}c''.$$

Donc, puisque $k < \frac{1}{2}d$, et par suite $\frac{1}{2}c'' < \frac{1}{2}c'$, à plus forte raison

$$s < \tfrac{1}{2}c' + \tfrac{1}{2}c' + \tfrac{1}{2}c',$$

$$< \tfrac{3}{2}c'.$$

Or, en vertu de VI: 33 des Elém. d'Euclide.

$$c = 2e.s.$$

Donc

$$c < 2e.\tfrac{3}{2}\,c',$$

$$< 3e.c'.$$

L'entier déterminé $3e$ jouit donc de la propriété exigée dans le principe proposé p. 351 et suiv. de ce Tome, d'où s'ensuit qu'en remplaçant par cet entier le nombre e employé à l'endroit cité, on démontrerait exactement comme là la proposition fonda-

mentale en question relative à la rencontre de droites de longueur indéfinie.

Le *second* résultat, dout il a été fait mention au commencement de cette note, est celui, que la question des parallèles pourrait de même se traiter rigoureusement, si, indépendamment d'elle, on connaissait *une limite inférieure de la somme des angles d'un triangle quelconque.*

La vérité de cette remarque s'établit comme il suit.

Soit l la limite en question et e un nombre entier qui rende $e.l$ plus grand qu'un angle droit. L'angle l étant de grandeur *déterminée*, le nombre e le sera aussi, bien qu'il puisse se trouver aussi grand qu'on voudra. Soit de plus c un cercle *quelconque*, c' le cercle dont le diamètre est la moitié de celui de c, s le secteur du cercle c dont l'angle central est $\frac{1}{3}l$, k la corde de l'arc de ce secteur et c'' le cercle dont le diamètre est k.

La somme des angles d'un triangle quelconque étant, par l'hypothèse, plus grande que l, l'angle d'un triangle équilatère quelconque surpassera $\frac{1}{3}l$. Or k est la corde de l'arc du cercle c relatif à l'angle central $\frac{1}{3}l$, et le rayon de ce cercle la corde de l'arc du même cercle relatif à un angle central qui appartient au triangle équilatère qui a ce rayon pour côté. Donc le rayon du cercle c sera plus grand que k, et par conséquent

$$c' > c''.$$

De plus, d'après (5),

$$s < \tfrac{1}{2}c' + \tfrac{1}{2}c' + \tfrac{1}{2}c''.$$

Donc

$$s < \tfrac{3}{2}c'.$$

Or l'angle droit étant moindre que $e.l$, quatre angles droits seront moindres que $12e.\frac{1}{3}l$, et par conséquent, d'après VI: 33 des El. d'Euclide,

$$c < 12e.s.$$

Donc, à plus forte raison,

$$c < 12e.\tfrac{3}{2}c'.$$
$$< 18e.c'.$$

Le nombre déterminé $18e$ jouit donc de la propriété supposée dans le principe géométrique cité plus haut, d'où résulte, ainsi que nous l'avons vu dans le cas précédent, immédiatement la démonstration du théorème fondamental de la théorie des parallèles.

Pour éclaircir ce qui précède par un exemple, supposons qu'indépendamment de la théorie des parallèles on se soit convaincu que le diamètre d'un cercle *quelconque*, pris 1000 fois, surpasse la périphérie de ce cercle, ou que la somme des angles d'un triangle *quelconque* surpasse l'angle de 1''. Cela posé, il sera clair par ce qui précède que la rencontre de deux droites quelconques, dont l'une serait perpendiculaire et l'autre oblique à une troisième droite, se prouverait exactement comme on l'a vu p. 352—354 ci-dessus, en attribuant seulement à la lettre e, dans le premier cas, la valeur de 3000, et, dans le second, celle de 5832018.

Les déductions précédentes conduisent, ainsi qu'on voit, à deux axiomes nouveaux analogues à celui de la page 351 de ce Tome, tous deux très-évidents, lesquels pourraient l'un et l'autre servir de base à la théorie des parallèles. Le premier pourrait s'énoncer ainsi:

Le diamètre et la péripherie d'un cercle étant désignés respectivement par d et p, on aura $e.d > p$, en prenant pour e un certain entier aussi grand qu'on voudra (p. ex. 1000, 1000^{1000}, *etc.), mais d'une valeur déterminée et indépendante du diamètre d.*

Le second, qui aurait l'avantage de ne pas faire dépendre la théorie des parallèles de la comparaison de l'arc de cercle et de sa corde, serait celui-ci:

La somme des angles d'un triangle surpasse toujours un certain angle aussi petit qu'on voudra (p. ex. $\frac{1}{1000}$, $\frac{1}{1000^{1000}}$, *etc. de l'angle droit), mais d'une grandeur déterminée et indépendante des côtés du triangle.*



NATURALHISTORISKA OBSERVATIONER,

ANSTÄLLDA UNDER SOLFÖRMÖRKELSEN DEN 28 JULII 1851

AF

E. J. BONSDORFF.

(Föredr. den 13 Oct. 1851.)

Då jag sistförflutna sommar befann mig å min egendom Eriksberg i Uskela Socken af Åbo Län, och för tillfället hade besök af Teckningsläraren vid Universitetet Magnus von Wright, äfvensom Herr Julius von Wright vistades å stället, bägge utmärkte genom sitt varma nit för Fäderneslandets Fauna, ansågo vi tillfället till observationer, i sådan syftning som Herrar Professorer C. Sundevall och Wahlberg i Stockholm uti Kongl. Vetenskaps-Academiens öfversigt af dess förhandlingar för innevarande år föreslagit, icke böra lemnas obegagnadt. Resultatet af de anställda observationerna utbedjer jag mig att härmedelst få till Vetenskaps-Societeten öfverlemna, i det hopp att desamma, ehuru ganska få, dock kunna vara af något intresse.

Emedan himmeln hela dagen var fullkomligt klar och solskenet ganska starkt, anställdes redan middagstiden observationer å de naturalhistoriska föremål, hvilka skulle företrädesvis under solförmörkelsen observeras, och anmärktes: att blommorna af alla, till icke obetydligt antal å gårdsplanen cultiverade, växter, deribland Convolvulus tricolor, Calendula pluvialis, Campanula Speculum och Eschholtzia, samt den i en närbelägen bäck ymnigt förekommande Nymphaea alba, voro fullkomligt utslagna; att svalorna och öfriga tama och vilda foglar*) förhöllo sig såsom vanligt vid vackert väder under sommaren; och att bien dels med synnerlig flit släpade hem sina förråder, och för sådant ändamål med liflighet flögo in och ut från kuporna, dels i klasar hängde ned från flusterbrädet. Då jag dessutom större delen af dagen var sysselsatt med insamlande af Diptera, hvilka ganska talrikt förefunnos af familien Syrphici Fall. å särskilda blommor,

*) Jag anser mig här äfven böra anmärka att å egendomen finnes ett, från det egentliga boningshuset något aflägset, hönshus med en derinvid belägen afstängd hönsgård, hvarest under hela sommaren den ordning varit införd, att en del af hönsen jemte tuppen om morgonen släpptes ut i hönsgården, hvarest de, åtminstone då vädret var vackert, tillbringade hela dagen sysselsatta med att fånga insecter och larver m. m., dervid den yttre dörren till förstugan i hönshuset hela dagen hölls öppen, för att lemna desamma tillfälle att, vid inträffande oväder, deremot erhålla skydd. Till denna dagliga ordning hörde, under hela sommaren, att hönsen jemte tuppen vid den annalkande solnedgången sjelfmant begåfvo sig, genom den, såsom redan anmärktes, öppna yttre dörren, till hönshuset, der de plägade invänta sköterskan, som om aftonen insläppte dem i de afskiljda hönsbäckarna. Ganska sällan hördes tuppen gala om aftonen

men i synnerhet å den för tillfället blommande Spiraea salicifolia, var jag i tillfälle att observera med hvilken liflighet särskilda arter af ofvananmärkta Dipterfamille såsom: Volucella pellucens Meig. och plumata M., Helophilus pendulus Meig., Syrphus piceus Fall., arbustorum Fall. och floreus Fall., m. fl., utförde sina rörelser. Jag anser mig i detta afseende böra anmärka att nästan alla arter af anmärkta famille i allmänhet äro lifligare i sina rörelser ju varmare luften är och klarare solen skiner, i synnerhet om dermed är förenadt lugnt väder. Sådant var äfven förhållandet den 28 Julii, hvarföre de anmärkta flugorna voro utomordentligt lifliga i sina rörelser, så att desamma, der de befunno sig å blommor af Spiraea salicifolia, blott man förde fingret till närheten af blomman, genast med den största liflighet aflägsnade sig. Ehuru slägten och arter af denna famille hela dagen, så länge solen skiner på de anmärkta blommorna, förefinnas lifligt flygande från den ena blomman till den andra, aftager deras antal sednare på eftermiddagen, så att ett och annat individ kan observeras å sådana blommor som ännu träffas af solljuset, hvarefter äfven dessa försvinna. Jag har derföre icke under hela sommaren kunnat upptäcka något enda individ af denna famille tillbringande natten å dessa eller andra blommor, hvilket deremot ofta var fallet med åtskilliga Hymenoptera, såsom arter af slägterna Bombus, Crabro m. fl. Utom anmärkta flugor förekommo äfven Trichius fasciatus, Leptura 4-maculata, maculicornis och viridis samt Cetonia aurata och aenea, bland Coleoptera, å blommorna af Spiraea salicifolia,

såsom vanligt med en lindrig rörelse af thorax och mundelarne krypande omkring på dessa blommor. För öfrigt må här anmärkas, att före solförmörkelsens början luftens temperatur var ganska mild och en fullkomlig vindstilla rådande, så att vattenytan å den närbelägna insjön aldeles icke rörde sig, utan var spegelklar. Då omkring kl. 4 eft. midd. endast ett litet segment af solen var undanskymdt, utan att ännu någon märkbar förminskning af temperaturen eller dagsljuset hade inställt sig, begynnte vattenytan å den närbelägna insjön att krusa sig, hvarefter vinden småningom något tilltog i styrka med den tilltagande fördunklingen af solen. När förmörkelsen hade nått sin höjd, inställde sig en för känseln ganska obehaglig fugtig kyla, hvarutom ett ovanligt dagsljus, antydande en strid emellan ljus och mörker, inträdde, och löfven å de närbelägna björk- och aspträden dallrade på ett eget sätt med en lindrig, hemsk susning. Allt detta gaf naturen ett utomordentligt högtidligt, men dystert, utseende.

Hvad sluteligen de egenteliga observationerna vidkomma, anmärktes följande afvikelser från det vanliga förhållandet:

1:o Då ett litet segment af solen, som jag skulle pröfva ungefär $\frac{1}{20}$ af solens yta, var fördunklad, observerades att alla blommorna af Convolvulus tricolor och Calendula pluvialis, samt till en stor del af Campanula speculum och Eschholzia, hade slutit sig. Bien flögo ännu ut och in i kuporna, och de anmärkta species af familien Syrphici voro väl vida mindre lifliga

i sina rörelser än före förmörkelsen, men flögo ännu, utan surrande och långsamt, bort till en närbelägen blomma, då man med fingret vidrörde den på hvilken de befunno sig. Hönsen voro ännu ute i hönsgården, der de plockade på marken och svalorna flögo omkring med vanlig liflighet.

2:o Då ungefär hälften af solens yta var fördunklad och luften redan begynnte kännas kylig, begåfvo sig hönsen med tuppen i spetsen in i hönshuset, hvarest de förhöllo sig stilla utom tuppen som, emot sin dagliga vana om aftonen, begynte gala och fortsatte dermed med en synnerlig ifver ända till dess solförmörkelsen var i det närmaste förbi, då den åter, jemte sin hönsskara, förfogade sig ut till hönsgården. Nu hade äfven alla exemplar af Escholzia och Campanula speculum slutit sina blommor, och de ofvanannärkta blommorna af Convolvulus och Calendula pluvialis fortforo att vara fullkomligt slutna. De ofvanannärkta arterna af Syrphici, hvilka till ett betydligt antal funnos å blommorna af Spiraea salicifolia, voro så betagna, att man kunde röra dem med fingret utan att de lemnade blomman å hvilken de befunno sig, men de kröpo ännu omkring. Slägtena Bombus och Crabro bland Hymenoptera hade intagit ett quasi nattqvarter *) å oftanämnda blommor, hvilket var fallet med Tri-

*) Slägterna Bombus och Crabro tillbringa ofta natten å sådana blommor, hvilka utgöras af flera mindre förenade med hvarandra till en klase eller mer och mindre rik blomvippa, och krypa härvid emellan de mindre blomklaserna, der de lägga sig i ro, sålunda att de böja kroppen så att

chius fasciatus, Leptura 4-maculata, viridis och [illegible], samt Cetonia aurata och aenea.

3:o Då solförmörkelsen hade framskridit så att blott ⅓ af solen återstod, och närmade sig sin culmination, anmärktes alla blommor såsom förut slutna och ofvananmärkta arter af insecter voro i hög grad känslolösa, så att de icke sjelfmant rörde sig från stället. Då man t. ex. med fingret vidrörde de förut anmärkta arterna af familjen Syrphici, kröpo de alldeles icke omkring, utan kunde man med fingret föra dem omkring blomman, utan att de gjorde det minsta försök att undkomma sin förföljare. Blott då man långsamt förde dem med fingret framåt, så att de uppnådde randen af blomman och således voro nära att nedfalla på marken, gjordes af desamma några ansträngande rörelser med fötterna att hålla sig fast. De ofvananmärkta arterna af Leptura hade krupit in emellan blommorna, såsom förhållandet är vid regnväder och sent om aftonen, och Cetonia aenea låg orörlig på blomman. Särdeles anmärkningsvärdt var ett par af Trichius fasciatus, hvilket jag de två föregående dagarna var i tillfälle att observera i copulation *). Dessa hade neml. nu, utan att skiljas, krupit in emellan blommorna af Spiraea salicifolia, der de lågo likasom i fullkom-

munnen föres mot anus. De anmärkta Coleoptererna krypa [illegible] [illegible] ligga stilla på blomman under det de trycka mundelarna emellan blommorna.

*) Jag har all anledning att tro att det par af Trichius jag under solförmörkelsen var i tillfälle att observera, var samma par.

lig dvala, utan att röra sig. Tog man dem emellan fingrarna, rörde de icke en gång sina stridulations-organer, såsom eljest alltid är fallet då man under vackert väder tager en dylik insect emellan fingrarna. Bien åter kröpo alla i sin kupa, både de som voro sysselsatta med arbete, och de som i form af en klase hängde under flusterbrädet *). Svalorna åter förhöllo sig alldeles såsom vid annalkande åskväder **). De flögo neml. oroligt omkring öfver säfven och hvassen i träsket, samt läto höra sitt vid annalkande fara vanliga läte.

Anmärkningsvärdt var att ett par vildgäss (Anser cinereus), hvilka under sistförflutna vår blifvit tagna såsom små ungar i dundrägt och nu voro i det närmaste fullfjädrade samt utmärkta genom en ovanlig grad af tamhet, likasom ankorna och de tama gässen, icke visade det ringaste tecken dertill att de voro af solförmörkelsen på något sätt besvärade.

Då solförmörkelsen var helt och hållet förbi, öppnade sig åter blommorna af de arter hvilka i detta hänseende varit observerade; blefvo de anmärkta arterna af familjen Syrphici mera rörliga, dock icke såsom vanligt vid vackert väder; begynte bien åter att flyga ut och in i kuporna; samt upphörde tuppen att gala. Äfven svalorna förhöllo sig såsom vanligt.

Dessa anförda observationer äro icke många, men, såsom jag vågar påstå, säkra; och må det sluteligen tillåtas mig att i af-

*) Observerades af bröderna von Wright.

**) Observerades af bröderna von Wright.

seende å de observerade insecterna anmärka att dessa genom sina lifliga rörelser utmärkta små djur genom berörda naturphænomen sjelfva helt och hållet förändrade till sitt skaplynne, ja hastigt öfverraskade af nattens oförmodade inträdande, så att de icke hunno öfvergifva blommorna å hvilka de om dagen vistades, för att söka sitt vanliga för forskaren undangömda nattläger. Mig föreföll det såsom skulle de, helt oförmodadt af den inträffade solförmörkelsen öfverraskade, blifvit tvungna att bivouaquera på stället.

HÄRLEDNING

AF EN SATS FÖR BERÄKNINGEN AF EN SFERISK ZON,

AF

W. E. NEOVIUS.

Studerande.

(Föredr. den 18 Nov. 1850.)

Om en cirkel, hvars eqvation är

$$x^2+y^2=r^2,$$

vrider sig omkring x-axeln, så finnes rotationsytan u emellan gränserna x' och x'' enligt formeln $u=2\pi r(x''-x')$, eller en sferisk zon är lika stor med bugtiga ytan af en rät cylinder, hvars bas är sferens storcirkel och höjd zonens höjd. Införas, genom eqvationerna

$$x'^2+y'^2=r^2,\quad x''^2+y''^2=r^2,\quad x''-x'=h,$$

storheterna y', y'' och h i stället för r, hvilken, då zonen betraktas såsom gifven i och för sig, är obekant, så erhålles

$$u = \pi\sqrt{y'^4 + y''^4 - 2y'^2y''^2 + 2h^2y'^2 + 2h^2y''^2 + h^4},$$

eller

$$u = \pi\sqrt{(y' + y'')^2 + h^2}\,.\sqrt{(y' - y'')^2 + h^2}.$$

Radikalerna i denna formel beteckna de *största* och *minsta* afstånden emellan periferierna af zonens baser. I sjelfva verket, om y' och y'' oberoende af hvarandra vrida sig omkring x-axeln, så att de göra vinklarna φ' och φ'' med xy-planet; så blir afståndet emellan deras ändpunkter

$$\sqrt{h^2 + y'^2 + y''^2 - 2y'y''\operatorname{Cos}(\varphi' - \varphi'')},$$

som är störst och lika stor med

$$\sqrt{(y' + y'')^2 + h^2}$$

om $\varphi' - \varphi'' = 180°$, samt minst och lika stor med

$$\sqrt{(y' - y'')^2 + h^2}$$

om $\varphi' - \varphi'' = o$. Den anförda formeln för beräkningen af en sferisk zon leder således till följande sats: "En sferisk zon är lika stor med en ellips, hvars halfva större och mindre axel är det största och minsta afståndet emellan periferierna af zonens baser;" och innefattas häruti, såsom speciella fall, tydligen de be-

kanta satserna: "Ytan af ett sferiskt segment är lika stor med en cirkel, hvars radie är afståndet emellan basens periferi och segmentets kulminationspunkt", samt: "Hela sferens yta är lika stor med den cirkel, hvars radie är sferens diameter."

Ifrågavarande sats kan äfven härledas ganska enkelt utur geometriska grunder; men vi anse oss icke böra förlänga denna lilla uppsats med anvisningen härtill.

NOTE
SUR UNE MODIFICATION RÉCEMMENT PROPOSÉE À LA FORMULE BAROMÉTRIQUE DE LAPLACE;

PAR

N. G. DE SCHULTÉN.

(Lu le 10 Juin 1850.)

La modification dont il s'agit, communiquée par M. Babinet à l'Académie des sciences de Paris le 18 Mars 1850, a été annoncée comme il suit *).

"La formule de Laplace est

$$z = 18393^{\text{m}}(\operatorname{Log} H - \operatorname{Log} h)\left(1 + \frac{2(T+t)}{1000}\right).$$

"Pour des hauteurs moindres que 1000 mètres (et même pour des hauteurs beaucoup plus grandes quand on n'a besoin que de résultats approximatifs), on la transforme dans la suivante

$$z = 16000^{\text{m}}\left(\frac{H-h}{H+h}\right)\left(1 + \frac{2(T+t)}{1000}\right).$$

*) Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences T. XXX, p. 309.

"Si, par exemple, on avait

$$H-h=10^{mm},\ H+h=1500^{mm},\ T+t=25^{\circ}\ C.,$$

on trouverait

$$z=16000\cdot\frac{10}{1500}\cdot 1{,}05=112^{m}.$$

"Pour des hauteurs plus grandes on peut supposer une station intermédiaire."

La formule ingénieuse de M. Babinet, également recommandable par sa commodité pratique et sa forme simple et symétrique, m'ayant paru digne de beaucoup d'attention, j'en ai examiné l'exactitude et cette recherche m'a conduit aux résultats suivants, lesquels, vu la facilité de leur déduction, je vais indiquer sans démonstration.

Le facteur

$$1+\frac{2(T+t)}{1000},$$

qui ne s'écarte jamais beaucoup de l'unité, étant, pour abréger, représenté par f, et les valeurs numériques des formules de Laplace et de M. Babinet pour les mêmes valeurs de H, h, T, t désignées respectivement par L et B, l'excès de B sur L dépendra de B comme il suit:

1° Pour des valeurs de B moindres que $620^{m}, 24f$, $B-L$ sera positive et croîtra en même temps que B. Le maximum de $B-L$ relatif à $620^{m}, 24f$ sera $0^{m}, 62f$.

2° Pour des valeurs de B comprises entre $620^m, 24f$ et $1073^m, 5f$, $B - L$ restera positive, mais décroîtra à mesure que B croît et s'évanouira enfin pour $B = 1073^m, 5f$.

3° Pour des valeurs de B plus grandes que $1073^m, 5f$, $B - L$ sera négative et croîtra comme telle à mesure que B augmente. Les valeurs de $B - L$ relatives à

$$B = 1200^m f,\ 1500^m f,\ 2000^m f,\ 3000^m f,\ 4000^m f,\ 5000^m f,\ \text{etc.}$$

seront respectivement

$$-0^m,5f,\ -2^m,2f,\ -7^m,5f,\ -31^m,4f,\ -80^m,5f,\ -165^m,2f,\ \text{etc.}$$

À $B = 16000^m f$ répondra $B - L = -\infty$.

De ce qui précède résulte que la transformation de M. Babinet peut être employée en toute sûreté pour des hauteurs moindres que 1200 mètres, puisque la faute commise ne surpasse alors, dans aucun cas, $0^m, 62f$. Pour des hauteurs plus grandes les résultats ci-dessus conduisent encore facilement à l'évaluation, du moins approximative, des erreurs qu'amenerait l'emploi de la formule en question.

BESKRIFNING

PÅ ETT MINERAL, FUNNET I KUUSAMO SOCKEN AF ULEÅBORGS LÄN,

AFGIFVEN AF

AND. FERDIN. THORELD.

(Föredr. den 22 Mars 1852.)

Under letningarne, om sommaren 1850, efter guldförande sandlager inom Kuusamo socken, hörande till Uleåborgs län och Kemi Lappmark, påträffade jag, på mina resor till de ställen som utgjorde föremål för den egenteliga undersökningen, flere bergarter och mineralier af mindre vanlig beskaffenhet och ibland dessa fästades i synnerhet min uppmärksamhet på det mineral, hvars beskrifning jag får till Vetenskaps-Societetens bedömande ödmjukast öfverlemna.

Mineralet förekommer i lösa stenar, med fullkomligt afnötta kanter, på stranden af Yli Kitkajärvi insjö, österom Turjanniemi udde som utskjuter i nämnde insjö, och träffas detsamma ymnigast nedanför den så kallade "Ämmänhauta", i närheten af

"Ämmänkivi", hvilka ställen, med minnen från forntiden *), visas för hvarje förbifarande främling.

I fast klyft kunde jag finna hvarken sjelfva mineralet eller bergarten, som är Talkskiffer och hvaruti mineralet sitter, i form af små vaxgula, litet plattade, kulor af tre liniers och derunder diameter, hvilka äro genomträngda af svarta mikroskopiska glimmerfjäll och vanligen ytterst omgifna af en mörkbrun skorpa eller hinna.

Kristalliniskt; visande tvenne mycket otydliga genomgångar, som formera en spetsig vinkel med hvarandra.

Brottet finsplittrigt.

Glansen vaxlik.

Strecket ljusgrått, med dragning åt gult.

Hårdheten emellan Apatit och Flusspat.

Gravitas Specifica = 2,73—2,74.

Ogenomskinligt; i tunn lamell *genomlysande* och i tunnaste kant *genomskinligt.*

För *blåsrör* förhåller det sig på följande sätt:

I *kolf* kännes en empyreumatisk lukt och afsättes vatten som svagt rodnar lackmuspapper: mörknar på ytan vid lindrig hetta, men återtager sin färg utsatt för en högre temperatur.

På *kol* och i *tång* blifver det först hvitt, sväller betydligt och smälter derefter till en med blåsor fullsatt hvit pärla.

---

*) Anteckningar om Församlingarne i Kemi Lappmark af And. Joh. Sjögren. Helsingfors. 1828. Pag. 113.

Smälter lätt med *borax,* hvarvid jernets reaktion frambringas; men efter betydlig tillsats af mineralet blifver pärlan trögsmält samt helt och hållet genomträngd af olösta delar af detsamma.

Fosforsalt upptager, med lemning af kiselskelett, betydligt mindre af mineralet än borax, innan glaset blifver trögsmält.

Med *Oxalsyrad Nickeloxid* erhålles en blå glaspärla vid sammansmältning med borax.

Gifver med litet *Soda* en trögsmält, grönaktigt gul glaspärla, hvaruti små olösta partier visa sig med hvit färg; med större tillsats af soda fås pärlan fullkomligt genomskinlig: tillsättes ännu mera soda, blifver pärlan opak; sammansmält med soda på platinableck frambringas svag manganreaktion.

Emedan detta mineral obetydligt angripes af både Svafvel- och Chlorvätesyra, har jag vid tvänne af de analyser, som jag verkställt på detsamma, begagnat Fluorväte-syra och vid tvänne Alkali för decompositionen. Ett fullkomligt rent material för analyserne har ej kunnat erhållas, hvilket i synnerhet var fallet vid dem som gåfvo vägbar Manganhalt och hvartill materialet utgjorde förut kasserade bitar, uppgående i vigt till något öfver en gramme, hvarföre hvardera dessa analyser äfven utfördes på endast litet öfver en half gramme mineralpulver.

Sedan jag förutskickat dessa upplysningar, går jag nu att lemna en kort redogörelse för sättet, hvarpå analyserna utfördes*) samt derefter anföra desamma.

Mineralet pulveriserades möjligast fint och en viss portion deraf tillvägdes. Den tillvägda qvantiteten underkastades stark glödgning under ungefär en half timme, hvarefter densamma åter vägdes och förlusten antogs såsom vattenhalt. Det glödgade pulvret blandades med tre och en half gång sin vigt Kolsyradt Kali-Natron (5 delar Kolsyradt Kali och 4 delar Kolsyradt Natron) och glödgades öfver spritlampa med dubbelt luftdrag något öfver en timme. Hela blandningen hade smält och visade en grönaktig färg. Efter afsvalningen sprutades litet vatten i digeln, som derefter ställdes under några timmar på ett varmt ställe. Massan slogs derefter i en porslinsskål och behandlades med Clorvätesyra. Lösningen afdrefs till torrhet öfver vattenbad; fuktades derpå med sistnämnde syra och öfvergöts med vatten; den olösta kiseljorden togs på filtrum och genomgångna sura vätskan behandlades med Kaustik Ammoniak, hvarvid Jernoxid och Lerjord föllo och upptogos på filtrum. Affiltrerade vätskan försattes med Oxalsyrad Ammoniak och ställdes under flere dagar på ett varmt ställe.

Jernoxiden och Lerjorden lossades från filtrum och kokades med Kautiskt Kali i öfverskott. Olösta Jernoxiden togs på

*) Härvid följdes: Ausführliches Handbuch der Analytischen Chemie von Heinrich Rose. Braunschweig. 1851. 2ter Band.

filtrum och genomgångna solutionen behandlades först med Chlorvätesyra, tills lerjorden utfallit och återigen blifvit upplöst, sedan tillsattes till densamma Kolsyrad Ammoniak och ställdes derefter på ett varmt ställe. Jernoxiden löstes i Chlorvätesyra, lösningen neutraliserades och fälldes med Bernstenssyrad Ammoniak. Bernstenssyrade Jernoxiden upptogs på filtrum och tvättades med kallt vatten. Derefter togos Oxalsyrade Kalken och Lerjorden på filtra och tvättvattnen från så väl dessa som Bernstenssyrade Jernoxiden slogos tillsamman och afdrefvos till torrhet. Torkade massan glödgades i platinskål, till största delen af Salmiaken afrökt. Massan upplöstes i några droppar Chlorvätesyra och vatten. En liten portion Kiseljord erhölls och togs på filtrum, hvilket äfven iakttogs med en ringa qvantitet kiseljord som erhölls vid jernoxidens upplösning. — Solutionen behandlades i kokning med Kolsyradt Kali i öfverskott och fällningen, Kolsyrad Talkjord, dragande litet i grått, till följe af Manganhalt, upptogs på filtrum. — Efter Talkjordens vägning, upplöstes densamma i litet Chlorvätesyra: solutionen neutraliserades med Kaustik Ammoniak och fälldes med Vätesvafladt Svafvel-Ammonium. Svafvel-Mangan togs på filtrum, upplöstes i Chlorvätesyra och fälldes med Kolsyradt Kali. Filtratet vägdes och afdrogs från den förut erhållna vigten på talkjorden, samt beräknades derefter till Manganoxidul.

För Kalits bestämmande behandlades mineralet i blyskål under inflytande af Fluorvätegas, som utvecklades förmedelst

utspädd Svafvelsyras inverkan på flusspat. Flussen förjagades derpå genom digerering med svafvelsyra som, tillsatt i öfverskott, slutligen bortröktes. Torra massan löstes i vatten (en högst obetydlig portion af mineralet qvarblef olöst, som afdrogs från det tillvägda): saltsyra, för bildande af salmiak, och Kaustik Ammoniak tillslogos: Jernoxid och Lerjord föllo och upptogos på filtrum. Dessa baser behandlades i öfverensstämmelse med hvad ofvanföre uppgifvits och tvättvattnen efter dem undersöktes på talkjord och manganoxidul, hvaraf högst obetydlig qvantitet erhölls.

Med Oxalsyrad Ammoniak fälldes ur lösningen, hvarifrån jernoxiden och lerjorden blifvit afskiljde, Oxalsyrad Kalk, som upptogs: genomgångna solutionen drefs till torrhet och Salmiaken afröktes. Massan fuktades med några droppar svafvelsyra, hvars öfverskott derefter förjagades. För att erhålla neutrala svafvelsyrade salter, glödgades massan i ångor af Kolsyrad Ammoniak. Detta verkställdes sålunda: i ett hopviket platinableck, som ojemnt fyllde digelns öfre del, sattes bitar af Kolsyrad Ammoniak: platinablecket ställdes i digeln, som försågs med lock. Tillsättandet af nyssnämnde salt repeterades flere gånger och så länge skillnad uppstod vid vägningen. Derefter upplöstes massan i vatten, hvarvid litet kiseljord stannade olöst, som upptogs och afdrogs från sist erhållne vigten, d. v. s. ifrån svafvelsyrade salternas vigt. Vätskan försattes med Ättiksyrad Baryt och svafvelsyrade baryten affiltrerades. Genomgångna solutionen drefs till

torrhet och glödgades starkt. Massan behandlades derpå med kokhett vatten och det olösta togs på filtrum.

Den genomgångna alkaliska lösningen försattes med Chlorvätesyra och drefs till torrhet: Chlorbundna alkalierna vägdes (endast i den ena analysen) och löstes i litet vatten, hvarefter Platina-Chlorid tillslogs. Ur den citrongula fällningen, som upptogs på filtrum, beräknades Kalihalten och Natronet (i ena analysen). Den erhållna alkaliqvantiteten beräknades derpå till svafvelsyradt alkali och afdrogs såsom sådant från den förut erhållna vigten på svafvelsyrade salter. Återstoden antogs såsom svafvelsyrad talkjord, hvarifrån talkjorden sedermera beräknades.

De tvänne första af de nu anförande analyserna äro utförde efter mineralets decomposition med fluorvätesyra och vid de tvänne sednare är alkali begagnadt för samma ändamål.

Kiseljord = $54{,}99$ *) . . . . syre = $28{,}56$ . . . ($8{,}35$) . . . (16)
Lerjord = $21{,}64$ syre = $10{,}10$ }
Jernoxid = $4{,}09$ . . „ = $1{,}25$ } „ = $11{,}35$ . . . ($3{,}31$) . . . . (6)

*) Direkte uttagen från 2:ne analyser, hvilkas vidare utförande blef afbrutet.

Kalkjord	= 0,39	syre = 0,11			
Talkjord	= 6,02	„ = 2,33			
Manganoxidul	= 0,60	„ = 0,13	syre = 3,42	... (1)	... (2)
Kali	= 4,29†)	„ = 0,73			
Natron	= 0,45†)	„ = 0,12			
Vatten	= 5,77	....	„ = 5,77	.. (1,50)	.. (3)
	98,24				
Kiseljord	= 55,05*)	....	syre = 28,59	.. (8,17)	(16)
Lerjord	= 22,08	syre = 10,31	„ = 11,86	.. (3,38)	.. (6)
Jernoxid	= 5,08	„ = 1,55			
Kalkjord	= 0,43	„ = 0,12			
Talkjord	= 6,42	„ = 2,48	„ = 3,50	... (1)	... (2)
Kali	= 4,62†)	„ = 0,78			
Natron	= 0,45	„ = 0,12			
Vatten	= 5,82	....	„ = 5,17	.. (1,48)	.. (3)
Manganoxidul	= spår.				
	99,95				
Kiseljord	= 55,87	....	syre = 29,03	(8,23)	.. (16)
Lerjord	= 22,27	syre = 10,37	„ = 11,68	.. (3,31)	.. (6)
Jernoxid	= 4,26	„ = 1,31			
Kalkjord	= 1,28	„ = 0,36			
Talkjord	= 5,67	„ = 2,23	„ = 3,52	.. (1)	.... (2)
Kali och Natron	= 5,05**)	„ = 0,93			

*) Direkte uttagen från 2:ne analyser, hvilkas vidare utförande blef afbrutet.

†) Direkte bestämdt.

**) Förlust vid analysen.

Vatten	= 5,60	.... syre = 4,98		... (1,42)	... (3)
Manganoxidul	= spår.				
	100,00.				
Kiseljord	= 54,96	.... syre = 28,55		.. (8,30)	. (16)
Lerjord	= 21,22	.. syre = 9,91	„ = 11,68	.. (3,40)	.. (6)
Jernoxid	= 5,79	... „ = 1,77			
Kalkjord	= 0,98	... „ = 0,28	„ = 3,44	... (1)	... (2)
Talkjord	= 5,51	... „ = 2,13			
Manganoxidul	= 0,69	... „ = 0,15			
Kali	= 4,46*)	.. „ = 0,76			
Natron	= 0,45	... „ = 0,12			
Vatten	= 5,88	.... „ = 5,22		.. (1,52)	.. (3)
	99,94.				

Få ofvanintagne analyser som, vid jemförelse med hvarandra, visa ansenliga oscillationer uti mängden af de i mineralets sammansättning ingående ämnen, läggas till grund för uppställandet af en formel för mineralet, kunde densamma måhända närmast uttryckas: $2 \left.\begin{matrix}\dot{M}g^3\\ \dot{K}^3\end{matrix}\right\} \dddot{S}i^2 + 6\, \dddot{A}l\, \dddot{S}i^2 + 9\, \dot{H}$.

Såvida icke något förut namngifvet och undersökt mineral befunnits hafva sådan sammansättning som ifrågavarande, får jag föreslå att detsamma, med afseende å dess kulformiga utseende, kunde benämnas *Gongylit*, af grekiska ordet *Γογγυλοσ*.

*) Medeltal.



DÉDUCTION

ANALYTIQUE DE QUELQUES THÉORÈMES GÉOMÉTRIQUES NOUVEAUX RELATIFS À LA THÉORIE DES TROIS CORPS RONDS;

PAR

N. G. DE SCHULTÉN.

(Lu le 4 Mars 1850.)

Les théorèmes connus qui déterminent la grandeur des surfaces et des solidités du cylindre, du cône et du secteur sphérique, se prouvent dans la géométrie élémentaire très-rigoureusement par la déduction de résultats contradictoires dans les cas où ces surfaces et ces solidités ne seraient pas égales à certaines figures rectilignes et à certains polyèdres. Or, pour arriver à ces résultats, il faudra démontrer préalablement que certains solides *inscrits* dans le cylindre, le cône et le secteur sphérique peuvent différer aussi peu que l'on veut de certains solides *circonscrits* à ces corps, et qu'il en est de même de certaines parties correspondantes de leurs surfaces. Ce sont ces démonstrations préliminaires seules qui peuvent offrir quelques difficultés dans ce sujet.

et la manière plus ou moins heureuse dont un auteur s'en sera acquitté détermine le succès avec lequel il aura traité cette partie importante de la géométrie. C'est de ce point de vue que j'ai cru devoir faire connaître les théorèmes suivants, qui m'ont paru très-appropriés au but en question, en ce qu'ils fournissent des limites simples et très-facilement construites des différences des figures inscrites et circonscrites dont il s'agit.

Pour abréger autant que possible l'énoncé de ces propositions, je vais les faire précéder par quelques

Définitions.

1. La figure rectiligne de plus de quatre côtés s'appelle *polygone*, ou figure *polygonale*.

2. Le prisme droit, à base régulière, s'appelle prisme *régulier*.

3. Une pyramide est appelée *régulière*, lorsque sa base est régulière et la perpendiculaire abaissée de son sommet sur le plan de sa base passe par le centre de cette base.

4. *Secteur rectiligne* est la figure plane composée de deux ou d'un plus grand nombre de triangles isocèles égaux et semblables, joints les uns aux autres dans le même plan de manière que le précédent et le suivant aient le sommet et l'un des côtés égaux communs.

5. La *base* d'un secteur rectiligne est la ligne formée des bases de ses triangles isocèles; ses *rayons* sont les deux droites qui le terminent de l'autre côté; son *angle* est l'angle compris entre ses rayons, considéré au dedans du secteur; son *sommet* est le sommet de son angle; et son *apothème* est la perpendiculaire abaissée de son sommet sur une des droites qui composent la base.

6. *Secteur conique* est le solide engendré par la révolution d'un secteur rectiligne autour de son rayon, continuée jusqu'à ce qu'il revienne à sa première position.

7. *L'axe* d'un secteur conique est le rayon immobile du secteur rectiligne qui l'a engendré; sa *base* la surface engendrée, pendant le mouvement du secteur rectiligne, par la base de ce secteur; son *sommet* le sommet du secteur rectiligne; et son *angle* l'angle de ce secteur.

8. La *hauteur* de la base d'un secteur conique est la partie de son axe (prolongé, s'il le faut, du sommet du secteur) retranchée du côté de la base par le plan du cercle dont la périphérie termine la base.

9. Secteurs coniques *semblables* sont ceux qui sont engendrés par des secteurs rectilignes semblables.

10. Un prisme droit est *inscrit* dans un cylindre, si sa base est inscrite dans celle du cylindre et sa hauteur est égale à celle du cylindre.

11. Un prisme droit est *circonscrit* à un cylindre, si sa base est circonscrite à celle du cylindre et sa hauteur est égale à celle du cylindre.

12. Une pyramide est *inscrite* dans un cône, si sa base est inscrite dans celle du cône et son sommet coïncide avec celui du cône.

13. Une pyramide est *circonscrite* à un cône, si sa base est circonscrite à celle du cône et son sommet coïncide avec celui du cône.

14. Un secteur rectiligne est *inscrit* dans un secteur de cercle, lorsque leurs rayons respectifs coïncident, et les angles de la base du secteur rectiligne sont inscrits dans l'arc du secteur de cercle.

15. Un secteur rectiligne est *circonscrit* à un secteur de cercle, lorsque leurs rayons respectifs coïncident et les droites qui composent la base du secteur rectiligne sont toutes tangentes à l'arc du secteur de cercle.

16. Un secteur conique est *inscrit* ou *circonscrit* à un secteur sphérique, lorsque le secteur rectiligne qui l'a engendré est respectivement inscrit ou circonscrit au secteur de cercle qui a engendré le secteur sphérique.

Les théorèmes en question, dont aucun, que je sache, ne se trouve dans les ouvrages publiés sur ce sujet, sont les suivants:

I. *Deux prismes réguliers à bases polygonales semblables, dont l'un est inscrit et l'autre circonscrit au même cylindre, diffèrent entre eux d'une quantité moindre que le parallélipipède rectangle dont la hauteur est celle du cylindre et la base le carré du côté de la base du prisme inscrit.*

II. *Les surfaces latérales des mêmes prismes diffèrent entre elles d'une quantité moindre que le rectangle de la hauteur du cylindre et du double côté de la base du prisme inscrit.*

III. *Deux pyramides régulières à bases polygonales semblables, dont l'une est inscrite et l'autre circonscrite au même cône, diffèrent entre elles d'une quantité moindre que le parallélipipède rectangle dont la hauteur est le tiers de celle du cône et la base le carré du côté de la base de la pyramide inscrite.*

IV. *Les surfaces latérales des mêmes pyramides diffèrent entre elles d'une quantité moindre que le rectangle du côté du cône et du double côté de la base de la pyramide inscrite.*

V. *Deux secteurs coniques semblables dont l'angle n'excède pas deux angles droits et dont l'un est inscrit et l'autre circonscrit au même secteur sphérique, diffèrent entre eux d'une quantité moindre que le parallélipipède rectangle dont la base est le carré du rayon du secteur sphérique et la hauteur le quadruple de chacune des droites qui composent la base du secteur rectiligne qui a engendré le secteur conique inscrit.*

VI. *Les bases des mêmes secteurs coniques diffèrent entre elles d'une quantité moindre que le rectangle du rayon du secteur sphérique et de l'octuple de chacune des droites qui composent la base du secteur rectiligne qui a engendré le secteur conique inscrit.*

Ces propositions s'établissent, au moyen de quelques lemmes que nous allons d'abord démontrer, comme il suit.

Lemme A.

Le périmètre d'une figure rectiligne régulière de m côtés, circonscrite à un cercle, est plus grand que celui d'une figure rectiligne régulière de m + 1 côtés, circonscrite au même cercle.

Le rayon du cercle étant désigné par r, le périmètre de la première figure sera

$$2r.m\,\mathrm{Tg}\frac{\pi}{m},$$

et celui de la seconde

$$2r.(m+1)\,\mathrm{Tg}\frac{\pi}{m+1}.$$

Or, en posant

$$\mathrm{Tg}\frac{\pi}{m(m+1)}=a_1,$$

$$\mathrm{Tg}\frac{2\pi}{m(m+1)}-\mathrm{Tg}\frac{\pi}{m(m+1)}=a_2,$$

$$\mathrm{Tg}\frac{3\pi}{m(m+1)}-\mathrm{Tg}\frac{2\pi}{m(m+1)}=a_3,$$

. . . .

$$\mathrm{Tg}\frac{m\pi}{m(m+1)}-\mathrm{Tg}\frac{(m-1)\pi}{m(m+1)}=a_m,$$

$$\mathrm{Tg}\frac{(m+1)\pi}{m(m+1)}-\mathrm{Tg}\frac{m\pi}{m(m+1)}=a_{m+1},$$

on aura, en vertu de la 3 prop. du Livre VI des Élém. d'Euclide,

$$a_2 > a_1,\ \ a_3 > a_2,\ \ a_4 > a_3,\ \ldots\ a_m > a_{m-1},\ \ a_{m+1} > a_m,$$

et par conséquent

$$m\,a_{m+1} > a_1 + a_2 + \ldots a_m,$$

c'est-à-dire

$$m\,(a_1 + a_2 + \ldots a_{m+1}) > (m+1)\,(a_1 + a_2 + \ldots a_m),$$

$$m\,\mathrm{Tg}\,\frac{\pi}{m} > (m+1)\,\mathrm{Tg}\,\frac{\pi}{m+1},$$

$$2r.m\,\mathrm{Tg}\,\frac{\pi}{m} > 2r.(m+1)\,\mathrm{Tg}\,\frac{\pi}{m+1}.$$

Corollaire. La *surface* d'une figure rectiligne régulière de m côtés, circonscrite à un cercle, est plus grande que celle d'une figure rectiligne régulière de $m+1$ côtés, circonscrite au même cercle.

Lemme B.

Une figure rectiligne régulière de m côtés, et une autre de $m+1$ côtés, étant inscrites dans le même cercle, le rapport de l'excès du rayon du cercle sur l'apothème au côté de la figure sera dans la première figure plus grand que dans la seconde.

Le rayon du cercle étant représenté par r, le côté et l'apothème de la première figure par $2c$ et a, et ceux de la seconde par $2c'$ et a', on aura

$$r^2 = a^2 + c^2 = a'^2 + c'^2,$$

d'où s'ensuit

$$\frac{r-c}{2c} = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{r-a}{r+a}}, \quad \frac{r-c'}{2c'} = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{r-a'}{r+a'}},$$

et par conséquent, parce que $a < a'$,

$$\frac{r-c}{2c} > \frac{r-c'}{2c'}.$$

Lemme C.

Deux polygones réguliers semblables, dont l'un est inscrit et l'autre circonscrit au même cercle, diffèrent d'une quantité moindre que le carré du côté du polygone inscrit *).

Le rayon du cercle étant désigné par r, l'apothème du polygone inscrit par a, son côté par $2c$, sa surface par s et la surface du polygone circonscrit par s', on aura

$$r^2 : a^2 = s' : s,$$

$$r^2 : r^2 - a^2 = s' : s' - s,$$

$$r^2 : c^2 = s' : s' - s,$$

$$s' - s = \frac{s'}{r^2} \cdot c^2 = \frac{s'}{4r^2} \cdot (2c)^2.$$

Or (lemme A)

$$s' < 4r^2.$$

Donc

$$s' - s < (2c)^2.$$

---

*) Dans les "Elements of Geometry by Thomas Simpson, 5 Edit., London 1800, p. 155," il y a quelque mention faite de cette vérité, mais elle y est démontrée fort incomplètement, savoir pour le cas seul, où le nombre des côtés des deux polygones est une puissance de 2.

Lemme D.

Les périmètres de deux polygones réguliers semblables, dont l'un est inscrit et l'autre circonscrit au même cercle, diffèrent d'une quantité moindre que le double côté du polygone inscrit.

Les r, a et $2c$ ayant la même signification que dans le théorème précédent, le périmètre du polygone inscrit étant désigné par p et celui du polygone circonscrit par p', nous aurons

$$r : a = p' : p,$$

$$r : r - a = p' : p' - p,$$

$$p' - p = \frac{p'}{r}(r - a) = \frac{p}{r} \cdot \frac{r-a}{2c} \cdot 2c.$$

Or (lemme A)

$$p' < 8r,$$

et (lemme B)

$$\frac{r-a}{2c} < \frac{r - r\sqrt{\frac{1}{2}}}{2r\sqrt{\frac{1}{2}}}.$$

Donc

$$p' - p < \frac{8r}{r} \cdot \frac{r - r\sqrt{\frac{1}{2}}}{2r\sqrt{\frac{1}{2}}} \cdot 2c,$$

$$< 2.2c.$$

Théorèmes I, II, III.

Ces trois théorèmes se déduisent si facilement des lemmes C et D, les I, III de C et le II de D, qu'il n'est pas nécessaire de nous y arrêter.

Théorème IV.

Soient k et r le côté et le rayon de la base du cône, a et $2c$ l'apothème et le côté de la base de la pyramide inscrite, $2c'$ le côté de la base de la pyramide circonscrite, d la distance entre le sommet du cône et le point du milieu du côté $2c$, et s, s' les surfaces latérales de la pyramide inscrite et circonscrite. On aura alors

$$c'k : cd = s' : s.$$

Or

$$c' : c = r : a,$$

et par conséquent

$$c'k : cd = kr : ad.$$

Donc

$$kr : ad = s' : s.$$

$$kr : kr - ad = s' : s' - s,$$

$$s' - s = \frac{s}{kr}(kr - ad).$$

Or (lemme A)

$$s' < 4kr.$$

Donc

$$s' - s < 4(kr - ad),$$

$$< 4(kr - \sqrt{r^2 - c^2} . \sqrt{k^2 - c^2}),$$

$$< 4(kr - \sqrt{k^2 r^2 - c^2(k^2 + r^2 - c^2)}),$$

$$< \frac{4c^2(k^2 + r^2 - c^2)}{kr + \sqrt{k^2 r^2 - c^2(k^2 + r^2 - c^2)}},$$

$$< \frac{4c^2 . 2k^2}{kr + \sqrt{k^2 r^2 - c^2(k^2 + r^2 - c^2)}}.$$

Or

$$c^2 < \tfrac{1}{2}r^2,$$

$$\tfrac{1}{2}r^2 + c^2 < k^2 + r^2,$$

$$\tfrac{1}{4}r^4 - c^4 < \tfrac{1}{2}r^2(k^2 + r^2) - c^2(k^2 + r^2),$$

$$c^2\,(k^2 + r^2 - c^2) < \tfrac{1}{2}r^2(k^2 + \tfrac{1}{2}r^2),$$

$$< \tfrac{1}{2}r^2 . \tfrac{3}{2}k^2,$$

$$k^2r^2 - c^2(k^2 + r^2 - c^2) > \tfrac{1}{4}k^2r^2,$$

$$kr + \sqrt{k^2r^2 - c^2\,(k^2 + r^2 - c^2)} > \tfrac{3}{2}kr.$$

Donc

$$s' - s < \frac{4c^2 . 2k^2}{\frac{3}{2}kr}\,.$$

$$< \frac{8c}{3r} . 2ck,$$

$$< \frac{8r\sqrt{\frac{1}{2}}}{3r} . 2ck,$$

$$< 2.2ck.$$

Théorème V.

Soit r le rayon du secteur sphérique, d la droite dont un nombre quelconque composent la base du secteur rectiligne qui a engendré le secteur conique inscrit dans le secteur sphérique. e l'excès du rayon r sur l'apothème du secteur rectiligne cité, h la hauteur de la base du secteur conique circonscrit au secteur sphérique (défin. 8), et soient s, s' les solidités du secteur conique

inscrit et circonscrit. Ces deux secteurs étant, par l'hypothèse, semblables, on aura

$$r^3 : (r-e)^3 = s' : s,$$

$$r^3 : 3er^2 - 3e^2r + e^3 = s' : s' - s,$$

$$s' - s = \frac{s'}{r^3}(3er^2 - 3e^2r + e^3).$$

Or

$$s' = \tfrac{1}{3}r \,.\, 2\pi r \,.\, h,$$

et h ne pourra évidemment excéder la diagonale du carré circonscrit au cercle du rayon r, c'est-à-dire $2\sqrt{2}.r$. Donc

$$s' = < \tfrac{1}{3}r \,.\, 2\pi r \,.\, 2\sqrt{2}.r.$$

De plus

$$3er^2 - 3e^2r + e^3 < 3er^2,$$

$$< \frac{3e}{d} \cdot dr^2,$$

et (lemme B)

$$\frac{e}{d} < \frac{r - r\sqrt{\frac{1}{2}}}{2r\sqrt{\frac{1}{2}}}.$$

Donc

$$s' - s < \frac{4\pi\sqrt{2}}{3} \cdot \frac{3(\sqrt{2}-1)}{2} . dr^2,$$

$$< 4d.r^2.$$

Théorème VI.

Les r, d, e et h ayant la même signification que dans le théorème précédent et b', b représentant les bases du secteur conique inscrit et circonscrit, nous aurons

$$r^2 : (r-e)^2 = b' : b,$$

$$r^2 : 2er - r^2 = b' : b' - b,$$

$$b' - b = \frac{b'}{r^2}(2er - r^2).$$

Or

$$b' = 2\pi r.h,$$
$$= < 2\pi r.2\sqrt{2}.r,$$

et

$$2er - r^2 < 2er,$$
$$< \frac{2e}{d}.dr,$$
$$< \frac{2(\sqrt{2}-1)}{2}.dr.$$

Donc

$$b' - b < 4\pi\sqrt{2}.(\sqrt{2} - 1).dr,$$
$$< 8d.r.$$

Pour montrer l'usage des théorèmes précédents, je vais fonder sur le théorème IV une démonstration simple et rigoureuse de la vérité connue, que *la surface convexe du cône équivaut à un triangle dont la hauteur est égale au côté du cône et la base à la circonférence de sa base.* L'emploi de quelques axiomes particuliers étant à cet effet indispensable, je choisirai les suivants dont l'évidence paraît satisfaisante:

1. *Le périmètre du cercle est plus grand que celui d'un polygone y inscrit, et plus petit que celui d'un polygone y circonscrit.*

2. *La surface convexe du cône est plus grande que la surface latérale d'une pyramide y inscrite, et plus petite que celle d'une pyramide y circonscrite.*

Cela posé, soient, s'il est possible, la surface convexe et le triangle en question inégaux. Leur différence sera, dans ce cas-

là, égale à quelque rectangle déterminé dont les côtés soient a et b. Le côté du cône étant désigné par c, soit d la quatrième proportionnelle des c, b, a, et inscrivons dans la base du cône un polygone régulier d'un côté moindre que $\frac{1}{2}d$, ce qui peut se faire par la bisection suffisamment continuée de sa circonférence. Circonscrivons à la même base un polygone semblable à celui qui a été inscrit, et menons par le sommet du cône et tous les côtés des deux polygones des plans, lesquels, d'après les définitions 12e et 13e ci-dessus, formeront avec le plan de la base du cône une pyramide inscrite dans ce solide et une autre y circonscrite, dont les surfaces latérales, en vertu du théorème IV, différeront d'une quantité moindre que le rectangle dont les côtés sont a, b, c'est-à-dire de moins que ne diffèrent la surface convexe du cône et le triangle en question. Or, d'après le second axiome ci-dessus, la surface du cône est plus grande que la moindre de ces surfaces latérales, et plus petite que la plus grande, et, d'après le premier, le triangle est évidemment de même plus grand que la moindre surface latérale et plus petit que la plus grande. Donc la différence des surfaces latérales des deux pyramides sera nécessairement plus grande que celle de la surface convexe du cône et du triangle: résultat directement contraire à celui qui a été tiré plus haut du théorème IV, d'où s'ensuit l'impossibilité d'une différence quelconque, quelque petite qu'elle soit, entre la surface conique et le triangle.

UNTERSUCHUNG

DER THEILUNGSFEHLER DES REICHENBACH-ERTELSCHEN MERIDIANKREISES DER STERNWARTE IN HELSINGFORS,

VON

FRIEDRICH WOLDSTEDT.

(Vorgetr. d. 6 April 1852.)

1.

Da Herr Professor Argelander keine directe Bestimmungen der Theilungsfehler des Meridiankreises der Finnländischen Sternwarte veröffentlicht hat *), entschloss ich mich eine Untersuchung derselben auszuführen, indem ich ähnliche von Bessel **), Struve ***), und Peters †) gemachte Bestimmungen zu Rathe zog.

*) Observ. Astronomicæ in specula Universitatis litterariæ Fennicæ factæ. Tom II. Aboæ. Seite XXV.

**) Astron. Beobachtungen in Königsberg 1821, von Bessel. 7:te Abth.

***) Struve, Observ. Astron. Dorpatenses. Vol. VI seu novæ seriei Vol. III

†) Untersuchung der Theilungsfehler des Ertelschen Verticalkreises der Pulkowaer Sternwarte von Peters. Mémoirs de l'académie Imp. des Sciences de St. Petersbourg. VI Serie. Sciences Mathem. Phys. et Natur. Tome VIII.

Ich entschied mich für die von Bessel und Peters angewandte Methode erst die Theilungsfehler für alle um Vielfache von 15° vom Anfangspunkte entfernte Punkte der Theilung absolut — und nachher einige zwischenliegende relativ — zu bestimmen. Zu Anfangspunkt nahm ich 340° 0′, weil, wie Struve in N:o 344 der Astronomischen Nachrichten erwähnt, Reichenbach die Theilung aller seiner Meridiankreise an diesem Punkte angefangen hat.

Ehe ich die Untersuchung begann, wurde den 4 dazu bestimmten Pistorschen Microscopen vom unseren Mechaniker Wetzer eine solche Einrichtung gegeben wie die, welche in "Description de l'observatoire Astronomique central de Poulkova "par Struve", Seite 43 et 44 beschrieben ist. Darauf mass ich mit den 4 Microscopen die gegenseitigen Abstände der Striche für 0′, 3′ und 6′ jeden 15:ten Grads von 340° an, und indem ich den Werth eines Microscopentheils in der Voraussetzung dass der mittlere aller 48 Abstände genau = 180″ wäre bestimmte, bekam ich die Correctionen für die einzelnen Strichabstände gegeben, welche ich nachher bei der jedesmaligen Bestimmung der Werthe der Microscopentheile berücksichtigte. Diese Werthe wurden vor und nach einer Messungsreihe bestimmt, und wenn bedeutende Unterschiede sich zeigten, wurde die Veränderlichkeit derselben bei der Berechnung berücksichtigt. Die mögliche Veränderlichkeit der Abstände der Microscope wurde auf derselben Weise wie vom Herrn Peters entweder eliminirt oder

ermittelt. So wie dieser ausgezeichnete Astronom habe ich auch die Theilungsfehler für 5 auf einander folgende Striche bestimmt, so dass der Anfangspunkt bei jedem Microscopenabstande nach einander 340° 0′, 340° 3′. . . 340° 12′ war. Meine Untersuchung wurde den 4:ten September begonnen und den 11:ten November 1849 beendigt. Jede Reihe der Messungen dauerte im Durchschnitt 4 Stunden. Ich bestimmte Correctionen für alle Punkte, welche um Vielfache von 3° 45′ von 340° 6′ abstehen, indem ich wie Bessel für relative Bestimmungen je zwei Microscope erst 7° 30′ und nachher 11° 15′ von einander entfernt sein liess. Diese Bestimmungen sind auch besonders für jeden von 5 Strichen mit 2 um 180° von einander abstehenden Microscopenpaaren und in 2 um 180° verschiedenen Lagen des Kreises gemacht worden.

2.

Da nach der von mir befolgten Methode die Correctionen von u′— u, (wenn u und u′ Punkte des Kreises sind), nicht gefunden werden sondern die mittlere Correction von u′— u und von 180°+ u′—(180°+ u), so ist der Anfangspunkt jedes Bogens, dessen Correction gesucht wird, sowohl u als 180°+ u, und also kam es darauf an, 180° in verschiedene gleiche Theile zu theilen, und je zwei Microscope in einer Entfernung von einander zu stellen, die gleich einem dieser Theile wäre. Nach Herrn Peters's Beispiel sind meine Microscopenabstände nach einander

90°, 15°, 30°, 45° und 60° gewesen. Da meine Messungen und Berechnungen auf der Sternwarte verwahrt werden, wird es hinlänglich sein, dass ich hier nur die im Mittel aus 5 Strichen mit 2 Microscopenpaaren und in den beiden Lagen des Kreises gefundenen Correctionen der verschiedenen Bögen mittheile.

Anfangspunkt des Bogens.	Correction des Bogens von				
	90°	15°	30°	45°	60°
340° 6′, 160° 6′	+ 0″.796	− 0″.123	− 0″.586	− 0″.763	− 0″.809
355 6, 175 6	+ 0.203	− 0.333	− 0.247	− 0.509	+ 0.103
10 6, 190 6	− 0.020	+ 0.125	+ 0.005	+ 0.464	+ 0.880
25 6, 205 6	− 0.592	− 0.172	+ 0.307	+ 0.909	+ 0.237
40 6, 220 6	+ 0.160	+ 0.675	+ 0.984	+ 0.637	+ 0.438
55 6, 235 6	− 0.234	+ 0.160	− 0.067	− 0.493	− 0.290
70 6, 250 6		− 0.537	− 0.902	− 0.828	− 0.833
85 6, 265 6		− 0.448	− 0.234	− 0.268	− 0.262
100 6, 280 6		− 0.227	+ 0.082	+ 0.752	+ 0.371
115 6, 295 6		+ 0.343	+ 0.813	+ 0.682	+ 0.187
130 6, 310 6		+ 0.827	+ 0.417	+ 0.140	− 0.047
145 6, 325 6		− 0.291	− 0.573	− 0.723	− 0.499

3.

Aus diesen Bestimmungen müssen nun nach der Methode der kleinsten Quadrate die wahrscheinlichsten Correctionen aller Bögen von 15°, deren Anfangspunkt 340° 6′ + $n \times 15^\circ$ ist, (wo n eine ganze zwischen 0 und 11 enthaltene Zahl bezeichnet), gesucht werden. Da aber die Summe der Correctionen aller 12 in 180° enthaltenen Bögen von 15° nothwendig = 0 sein muss, so habe ich nur 11 Unbekannte zu bestimmen. Aus ähnlicher Ursache sind auch einige in obiger Tafel angegebene Correctionen schon in den übrigen enthalten, und müssen aus der Rechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate ausgeschlossen werden nach dem allgemeinen Grundsatz, den Herr Gauss in "Theoria motus corporum coelestium", Art. 180 anführt. Bei den Correctionen der Bögen von 90° sind die überflüssigen schon weggelassen worden. Unter den Correctionen der Bögen von 15° muss z. Beisp. die letzte weggelassen werden, unter den Correctionen der Bögen von 30° z. B. die zwei letzten, u. s. w. Ueberhaupt dürfen in der obigen Tafel, wenn der Abstand je zweier Microscope $= \frac{180^\circ}{15n}$ ist, n Correctionen, die in den übrigen schon enthalten sind, in der Behandlung nach der Methode der kleinsten Quadrate nicht in Betracht kommen. Die Tafel giebt also zur Bestimmung von 11 Unbekannten 44 Gleichungen, nach deren Auflösung ich folgende Correctionen und wahrscheinliche Fehler gefunden habe:

Bogen.	*Corr.*	*W. F.*
355° 6′ — 340° 6′, 175° 6′ — 160° 6′	— 0″.194	± 0″.071
10 6 — 355 6, 190 6 — 175 6	— 0.353	± 0.066
25 6 — 10 6, 205 6 — 190 6	+ 0.121	± 0.062
40 6 — 25 6, 220 6 — 205 6	— 0,272	± 0.059
55 6 — 40 6, 235 6 — 220 6	+ 0.683	± 0.058
70 6 — 55 6, 250 6 — 235 6	+ 0.395	± 0.058
85 6 — 70 6, 265 6 — 250 6	— 0.518	± 0.058
100 6 — 85 6, 280 6 — 265 6	— 0.362	± 0.059
115 6 — 100 6, 295 6 — 280 6	— 0.122	± 0.062
130 6 — 115 6, 310 6 — 295 6	+ 0.158	± 0.066
145 6 — 130 6, 325 6 — 310 6	+ 0.600	± 0.071

Der wahrscheinliche Fehler einer Bestimmung oder der Länge eines gemessenen Bogens, der auf Messungen der 5 neben einander liegenden Theilstriche mit 2 um 180° von einander abstehenden Microscopenpaaren und in zwei um 180° verschiedenen Stellungen des Kreises beruht, fand sich = ± 0″.12675. Die Summe der Quadrate der 220 Abweichungen der auf die einzelnen Striche sich beziehenden Correctionen von den 44 Mitteln, aus welchen die obigen wahrscheinlichsten Werthe hergeleitet sind, wurde = 51.23290 gefunden; also ist der wahrscheinliche Fehler eines durch je zwei um 180° von einander abstehenden Striche gemessenen Bogens = ± 0″.3639. Der von Beobachtungsfehlern herrührende Theil dieses Fehlers ist = ± 0″.12675 $\times \sqrt{5}$ = ± 0″.2834,

also der wahrscheinliche Einfluss der zufälligen Theilungsfehler auf einen durch 4 Striche bestimmten Winkel zwischen zwei Durchmesser = ± 0″.2216. Diese Zahl drückt auch, wie man leicht findet, den wahrscheinlichen zufälligen Theilungsfehler eines Strichs aus, welchen Bessel für einen ganz ähnlichen Kreis in Königsberg = ± 0″.3251 und Struve in Dorpat = ± 0″.1308 gefunden haben.

4.

Um die Correctionen der Ablesungen an den Punkten des Kreises, deren richtige Abstände von einander auf oben dargestellter Weise gefunden worden, zu bestimmen, muss eine willkührliche Constante eingeführt werden. Ich hade die Correctionen der genannten Punkte der Bedingung unterworfen, dass die Summe der 12 Correctionen = 0 sein soll, und finde demnach folgende

	Correctionen
340° 6′, 160° 6′	+ 0″.257
355 6, 175 6	+ 0.063
10 6, 190 6	− 0.289
25 6, 205 6	− 0.169
40 6, 220 6	− 0.441
55 6, 235 6	+ 0.242
70 6, 250 6	+ 0.637
85 6, 265 6	+ 0.119

	Correctionen
100° 6′, 280° 6′	− 0″.243
115 6, 295 6	− 0.365
130 6, 310 6	− 0.207
145 6, 325 6	+ 0.394

Je zwei Microscope wurden darauf in einer Entfernung von 7° 30′ von einander gestellt, und der Theilungsfehler jedes in der Mitte zwischen den oben angeführten Punkten gelegenen Punkts durch Vergleichung mit sowohl dem folgenden als dem vorhergehenden bestimmt. Darnach wurden auf derselben Weise mit einem Microscopenabstand von 11° 15′ alle schon bestimmten Bögen von 22° 30′ halbirt, so dass die Correctionen aller um Vielfache von 3° 45′ von 340° 6′, 160° 6′ entfernten Punkte des Kreises entweder absolut oder relativ bestimmt worden sind. Ich werde alle durch Messungen erhaltenen Correctionen hier zusammenstellen.

Punkte der Theilung	*Corr.*	*Punkte der Theilung*	*Corr.*
2° 36′, 182° 36′	+ 0.″397	92° 36′, 272° 36′	+ 0.″155
6 21, 186 21	+ 0.189	96 21, 276 21	+ 0.181
10 6, 190 6	− 0.289	100 6, 280 6	− 0.243
13 51, 193 51	− 0.188	103 51, 283 51	− 0.214
17 36, 197 36	− 0.466	107 36, 287 36	+ 0.818
21 21, 201 21	+ 0.424	111 21, 291 21	+ 0.366
25 6, 205 6	− 0.169	115 6, 295 6	− 0.365
28 51, 208 51	− 0.313	118 51, 298 51	− 0.288
32 36, 212 36	+ 0.975	122 36, 302 36	+ 0.556
36 21, 216 21	+ 0.181	126 21, 306 21	+ 0.452
40 6, 220 6	− 0.441	130 6, 310 6	− 0.207
43 51, 223 51	+ 0.570	133 51, 313 51	+ 0.377
47 36, 227 36	+ 0.343	137 36, 317 36	+ 1.106
51 21, 231 21	+ 0.478	141 21, 321 21	+ 0.583
55 6, 235 6	+ 0.242	145 6, 325 6	+ 0.394
58 51, 238 51	+ 0.491	148 51, 328 51	+ 0.688
62 36, 242 36	+ 0.766	152 36, 332 36	+ 0.485
66 21, 246 21	+ 0.459	156 21, 336 21	− 0.052
70 6, 250 6	+ 0.637	160 6, 340 6	+ 0.257
73 51, 253 51	+ 0.466	163 51, 343 51	− 0.152
77 36, 257 36	+ 0.286	167 36, 347 36	− 0.368
81 21, 261 21	+ 0.037	171 21, 351 21	− 0.050
85 6, 265 6	+ 0.119	175 6, 355 6	+ 0.063
88 51, 268 51	+ 0.125	178 51, 358 51	+ 0.976

107

Da der Abstand zwischen 339° 57′ und 340° 0′ von den folgenden Strichabständen nicht merkbar verschieden ist, war es nicht nöthig auf den Anfangspunkt der Theilung weiter Rücksicht zu nehmen, und deswegen habe ich in der obigen Zusammenstellung von der kleinsten Gradzahl angefangen.

Weil auch die relativen Bestimmungen, wie oben erwähnt worden, für jeden der 5 neben einander liegenden Striche unabhängig gemacht worden sind, so war es mir auch hier möglich den aus Beobachtungsfehlern und zufälligen Theilungsfehlern zusammengesetzten wahrscheinlichen Fehler zu finden. Bei Messungen mit dem Microscopenabstande von 7° 30′ ist der wahrscheinliche Fehler eines mit 2 Microscopenpaaren in 2 um 180° verschiedenen Lagen des Kreises gemessenen Bogens = ± 0″.3020, und mit dem Abstande von 11° 15′ = ± 0″.2884, also beide kleiner als der oben für die Hauptpunkte des Kreises gefundene warsch. F. = ± 0″.3639.

5.

In den drei ähnlichen Untersuchungen, welche ich bei der Meinigen zum Vorbild genommen hatte, sind verschiedene Methoden angewandt worden um aus den durch Messungen bestimmten Theilungsfehlern diejenigen, welche einem Gesetze folgen, und welche an einem Kreise, der mit Nonien abgelesen wird, allein in Betracht kommen, herzuleiten. Ich bin hierbei Struve's Beispiel gefolgt, und habe den Theilungsfehler eines mit u bezeichneten Punkts des Kreises =

$p + p \cos 2u + q^{I} \sin 2u + p^{II} \cos 4u + q^{II} \sin 4y + p^{III} \cos 6u$
$+ q^{III} \sin 6u + p^{IV} \cos 8u + q^{IV} \sin 8u$ gesetzt.

So habe ich gefunden:

$$\text{Correction} = +0''.2258 - 0''.0655 \cos 2u - 0''.0080 \sin 2u$$
$$- 0''.1482 \cos 4u - 0''.1629 \sin 4u$$
$$+ 0''.4944 \cos 6u + 0''.0791 \sin 6u + 0''0661 \cos 8u$$
$$+ 0''.0794 \sin 8u$$

oder nach einer gewöhnlichen Umformung:

$$\text{Correction} = +0''.2258 + 0''.0660 \sin(2u + 263^\circ 0')$$
$$+ 0''.2202 \sin(4u + 222^\circ 18')$$
$$+ 0''.0933 \sin(6u + 31^\circ 59'.5)$$
$$+ 0''.1033 \sin(8u + 39^\circ 47')$$

Die Summe der Quadrate der Abweichungen der Formel von den Beobachtungen finde ich = 5.82860 und daraus den wahrsch. Fehler der Formel = ± 0''.2223, sehr nahe gleich dem von Struve gefundenen = ± 0''.244.

Da jeder der Nonien sich über 4° 27' am Limbuskreise erstreckt, muss in der obigen Formel u + 2° 13'.5 statt u gesetzt werden, damit die Correction für die Mitte der Nonien gelte. Nach dem das gethan worden, bekommt man:

$$\text{Correction} = +0''.2258 + 0''.0660 \sin(2u + 267^\circ 27')$$
$$+ 0''.2202 \sin(4u + 231^\circ 12')$$
$$+ 0''.0933 \sin(6u + 45^\circ 20'.5)$$
$$+ 0''.1033 \sin(8u + 57^\circ 35').$$

Die Vergleichung der aus dieser Formel folgenden Reduction des Mittels der Ablesungen der Nonien I und III zum Mittel der Ablesungen aller Vieren mit der von Argelander *) gefundenen giebt nicht so befriedigende Resultate, wie die sind, welche Struve am Dorpater Kreise bekommen hat. Ich finde nämlich aus obiger Formel diese

$$\text{Reduction} = +\,0''.0660\ \text{Sin}\,(2u + 267^\circ\,27')$$
$$+\,0''.0933\ \text{Sin}\,(6u + 45^\circ\,20'.5)$$

Argelander dagegen $= -\,0''.2125 + 0''.1847\ \text{Sin}\,(2\,u + 116^\circ\,21')$.
Wenn man aus dem ersten Ausdruck den von $6\,u$ abhängigen, und aus dem zweiten den constanten Theil weglässt, so wird der Unterschied der beiden =
$0''.1847\ \text{Sin}\,(2\,u + 116^\circ\,21') - 0''.0660\ \text{Sin}\,(2\,u + 267^\circ\,27') =$
$0''.2445\ \text{Sin}\,(2\,u + 108^\circ\,51'.6)$,
also ist der grösste Unterschied $= 0''.2445$.

6.

Um aus dem obigen Ausdrucke der Correction wegen Theilungsfehler, welche für 2 Nonien gilt, die Correction für 4 Nonien zu finden, muss man das Mittel aus den für u und für $u + 90^\circ$ geltenden Correctionen nehmen, und man hat also für 4 Nonien die

*) Observationes Astronomicæ in specula Universitatis litterariæ Fennicæ factæ. Tom. II. Seite XXI.

$$\text{Correction} = +0''.2258 - 0''.2202 \text{ Sin } (4u + 51^\circ 12') + 0''.1033 \text{ Sin } (8u + 57^\circ 35'),$$

aus welchem Ausdrucke ich es am bequemsten finde den constanten Theil ganz wegzulassen. Aus den 2 übrigen Gliedern ist die folgende Tafel berechnet worden.

u	Corr.	u	Corr.	u	Corr.	u	Corr.	u	Corr.
0°	− 0″.08	20°	− 0″.23	40°	+ 0″.15	60°	+ 0″.21	80°	− 0″.08
2	− 0.09	22	− 0.23	42	+ 0.20	62	+ 0.17	82	− 0.08
4	− 0.10	24	− 0.22	44	+ 0.24	64	+ 0.12	84	− 0.08
6	− 0.11	26	− 0.20	46	+ 0.27	66	+ 0.08	86	− 0.08
8	− 0.13	28	− 0.16	48	+ 0.30	68	+ 0.04	88	− 0.08
10	− 0.15	30	− 0.13	50	+ 0.31	70	+ 0.01	90	− 0.08
12	− 0.17	32	− 0.08	52	+ 0.31	72	− 0.02		
14	− 0.19	34	− 0.02	54	+ 0.30	74	− 0.05		
16	− 0.21	36	+ 0.03	56	+ 0.28	76	− 0.07		
18	− 0.22	38	+ 0.09	58	+ 0.25	78	− 0.08		

In dieser Tafel gilt jede Correction natürlich nicht nur für u sondern auch für 90° + u, 180° + u und 270° + u.

MINNES-TAL

ÖFVER

JOHAN JACOB NERVANDER,

PHILOSOPHIÆ DOCTOR, ORDINARIE PROFESSOR I PHYSIKEN OCH FÖRESTÅNDARE FÖR MAGNETISKA OCH METEOROLOGISKA OBSERVATORIUM VID KEJSERL. ALEXANDERS-UNIVERSITETET I FINLAND, RIDDARE AF KEJSERL. S:T WLADIMIRS ORDENS FJERDE CLASS OCH LEDAMOT AF FLERE LÄRDA SAMFUND,

HÅLLET

på Finska Vetenskaps-Societetens Årshögtid
den 29 *April* 1848

AF

HENR. GUST. BORENIUS.



Till Finska Vetenskaps-Societetens vid dess stiftelse antagna stadgar gjordes redan under första året af dess tillvaro, utaf en för densamma smärtande anledning, det tillägg, att Societeten på sin Års- och Högtidsdag genom en kort framställning skulle fira minnet af hvarje dess under det förflutna året hädangångne Ledamots lefnadsöden och vetenskapliga förtjenster. Samme man, som på Societetens första årshögtid, den 29 April 1839, tolkade detta Samfunds saknad och bittra smärta öfver Chemiæ Professoren P. A. v. Bonsdorffs tidiga död, höll på Societetens vägnar sex år sednare, den 29 April 1845, ett minnes-tal öfver en af Societetens, den Finska Högskolans och Fosterlandets utmärktaste medlemmar, Senioren ibland Universitetets Professorer, Doctor G. G. Hällström. Sedan dess hafva blott tre år förflutit och åter fire vi en sorgefest — lika bitter och smärtansfull som de begge föregående, men af en vida mera oförmodad anledning. Så litet har den önskan gått i fullbordan, som talaren den 29 April 1839 yttrade, att det måtte vara länge innan Vetenskaps-Societeten åter skulle nödgas utse någon, för att utföra ett lika sorgligt värf, som han sig då åtagit. Han sjelf, som med snillets kraft och teckningens fulländade sanning framställt de stora förluster, som Societeten och Fosterlandet

lidit genom nämnde utmärkte vetenskapsidkares bortgång. Han sjelf är nu icke mera bland de lefvande. Vi fire i dag hans minne, minnet af en ibland Finska Vetenskaps-Societetens stiftare och mest nitiska medlemmar, minnet af Societetens under året aflidne Ordförande, Professoren i Physiken vid Kejserl. Alexanders-Universitetet, Ledamoten af flere Vetenskapliga Föreningar, Riddaren af Kejserl. St Wladimirsordens 4:de Class Philosophiæ Doctoren Johan Jacob Nervander, och mig åligger genom Societetens vördade uppdrag den sorgliga pligt, att framställa den bortgångnes lefnad och literära verksamhet, samt dymedelst den högst smärtsamma och måhända för en lång framtid oersättliga förlust, som nu åter, för tredje gången inom den korta tidrymden af nio år, drabbat särdeles Naturvetenskaperne uti vårt Fosterland, hvilket ännu icke hunnit glömma den genom Professoren Argelanders bortflyttning till sitt förra hemland två år dessförinnan lidna i högsta måtto kännbara saknaden.

Johan Jacob Nervander föddes i Nystad den 23 Februarii 1805, af föräldrarne, Apothekaren i nämnde stad Johan Nervander, och dess ännu lefvande maka Beata Bergbom. Efter åtnjuten undervisning, först i Uleåborgs Trivialskola och sedan uti Kathedralskolan i Åbo blef han år 1820 inskrifven såsom Student vid Universitetet derstädes. Disputerade 1822 pro exercitio, under sin morbror, dåvarande Philosophiæ Adjuncten Bergboms præsidio. Undergick 1827 Philosophiæ Candidatexamen med det erhållna vitsordet Dignissimus. Disputerade pro gradu samma år under

Professoren von Bonsdorffs præsidio. Blef samma år den 10 Julii promoverad till Philosophiæ Doctor och Artium Liberalium Magister, vid hvilket tillfälle första hedersrummet vid Promotionen honom tillföll. Specimineradе vår-termin 1829 för Docentur i Physiken. Blef den 1 Julii samma år utnämnd till Docens. Förordnades 1829 att under den tid, Professoren Hällström genom sina Rectors åligganden var hindrad att sjelf bestrida föreläsningarna i Physiken, förestå hans Profession, hvilken befattning fortfor till slutet af vårtermin 1832. — Blef 1829 vald till Curator för Österbottniska Afdelningen, hvilken befattning han innehade till år 1837. Specimineradе 1832 den 22 Februarii för Adjuncturen i Mathematiken och Physiken, och utnämndes samma år den 19 Maj till Adjunct i dessa vetenskaper. Erhöll, efter derom gjord ansökning, det då nyligen för resor i vetenskapligt afseende stiftade understödet, hvarefter han om hösten 1832 reste öfver till Sverige, samt sedermera till Danmark, Tyskland, Frankrike och Italien. Under sin vistelse i Frankrike lemnade han till Franska Vetenskaps Academien en Mémoire öfver den af honom då nyligen uppfunna Galvanometern. På sin återresa genom Tyskland beslöt han att dröja någon tid i Munchen, för att derstädes under egen ledning låta förfärdiga nyssnämnda instrument. Men som detta arbete fordrade en längre tid, än som han först hade beräknat, kunde han icke förr än i början af år 1836 återvända till hemmet. Då härigenom kostnaden för resan betydligen kom att öfverstiga det till sådant ändamål bestämda beloppet, beviljades samma resestipen-

dium Nervander om våren 1837 ytterligare, emot förbindelse af honom, att under loppet af trenne somrar göra utländska resor, dels för att practicera vid något Magnetiskt Observatorium, dels för att under egen uppsigt låta af skickliga Mechanici förfärdiga de apparater, som voro behöfliga för fortsättningen af hans påbörjade electromagnetiska undersökningar, och för de i sådant afseende nödiga experimenter; hvarefter han åren 1837—39 under sommarferierne i nyss uppgifna ändamål gjorde tre särskildta resor till Tyskland.

Medan Nervander under sina resor utomlands besökte de Magnetiska Observatorierna i Milano, München, Göttingen, Berlin, m. fl. uppstod hos honom en liflig önskan, att äfven hos oss få en dylik inrättning å bane. Med största värma och en honom, då det gällde att genomföra en plan, egnad att befordra vetenskapens tillväxt, egen ihärdighet, omfattade han nu denna angelägenhet, och det lyckades honom slutligen, att se sina önskningar krönas af framgång. Universitetet underrättades nemligen genom ett Kanslersbref af den 19 Martii 1838 derom, att, "då det öfverensstämmer med Hans Kejserliga Majestäts Nådiga afsigter, att intet, som kan befordra vetenskapernas framsteg, bör vara fremmande för Finlands högsta Läroanstalt, Hans Majestät i Nåder velat bifalla till inrättande vid Alexanders-Universitetet af ett Magnetiskt Observatorium." Till uppköp af de nödvändigaste instrumenter blef en summa af 2600 Rub. B:co Ass. fastställd, och ett årligt anslag af 1000 Rub. likaledes B:co Assignationer, dels för

Observatorii inrättnings underhåll, dels till instrumenters och andra redskaps uppköp, äfvensom till instrumenternas reparation, beviljad.

Med outtröttlig ifver ledde Nervander uppresandet af Observatorii byggnad, och hvarken mödor eller obehag, för hvilka han ofta var utsatt, kunde förlama hans krafter. Han styrktes dervid af hoppet, att snart se sig vid målet af sina lifligaste önskningar. Innan kort var äfven ett Magnetiskt Observatorium uppfördt; men den ostörda glädjen deröfver unnades Nervander icke länge. Den med så stor omsorg inrättade, och först nyss förut fulländade byggnaden blef nemligen natten emellan den 18 och 19 Januarii 1845 ett rof för lågorna. Väl beviljades, genom ett Nådigt Kejserligt Rescript af den 22 April 1846 uppförandet af ett nytt Magnetiskt Observatorium i det nyligen afbrunnas ställe, äfvensom det fastställdes, att den dertill erforderliga och förslagsvis till 3139 Rubel 57 kopek Silfver beräknade kostnaden, uppå i mån af behofvet skeende reqvisition, skulle af Statsmedel till Universitetets disposition ställas. Men äfven denna gång skulle våra förhoppningar, på ett lika smärtsamt som oväntadt sätt, svikas. Det nya Observatorium var till sin inre inredning ännu icke till alla delar fulländadt — då Nervander sjelf hvilade i jordens sköte, uti sin kraftigaste mannaålder bortryckt af en sjukdom, hvilken, ehuru i början ansedd såsom föga farlig, likväl hastigt slutade hans verksamma lif.

Att Nervanders rastlösa bemödanden för inrättandet af ett Magnetiskt Observatorium, som i alla afseenden kunde motsvara

tidens kraf, och hans omsorg om dess förseende med dugliga instrumenter, äfvensom hans ifver för uppnående af största noggranhet vid observationers anställande, icke undfallit en högsint styrelses uppmärksamhet, derom vittnar icke mindre det förtroende, hvarmed Nervander hedrades, och de utmärkelser, hvilka tid efter annan honom tilldelades, än den utomordentliga frikostighet, hvarmed anskaffandet af alla för observationers anställande och fullkomnande erforderliga hjelpredor af en faderlig regering understöddes och befordrades. Ty likasom Rysslands Central-Observatorium i Pulkova under Struves öfverinseende, och äfven vårt Astronomiska Observatorium, medan Argelander såsom dess föreståndare innehade ledningen deraf, voro föremål för vår upplyste Monarks synnerliga välvilja, icke mindre har Finlands Magnetiska Observatorium under Nervanders uppsigt och vård flerfaldiga gångor blifvit hugnadt med nya vedermälen af Kejserlig ynnest och nåd. Till ådagaläggande häraf vill jag här i korthet upptaga innehållet af några under de senare åren till Alexanders-Universitetet från dess Höge Kansler ankomna skrifvelser. Sålunda innehåller det ofvan åberopade Kanslersbrefvet af den 19 Martii 1838 om uppförande af ett Magnetiskt Observatorium, äfvensom boningshus för Observatorn, som nödvändigt måste ständigt vistas å stället, bland annat, att Hans Kejserliga Majestät genom Nådigt Rescript, som blifvit till Kejserliga Senaten för Finland i vanlig ordning öfverlemnadt, funnit godt utnämna och förordna Nervander att vara Extraordinarie Professor vid Alexanders-Universitetet och förestå dess

Magnetiska Observatorium; kommande Nervander, som ägde bibehålla sin dittills innehafda Adjuncts lön, att, utom redan nämnda fria boningsrum vid Observatorium, personelt åtnjuta ett lönetillskott af 1500 Rubel Banco Assignationer om året; dock att dessa särskildta förmåner för Nervander skulle upphöra, så snart en lämpelig Ordinarie Professors beställning och lön kunde honom tillgodo komma.

Kanslersbrefvet af den 15 Martii 1841 innehåller: det Hans Kejserliga Höghet, Alexanders-Universitetets Höge Kansler, i betraktande af Professor Nervanders nitiska bemödanden, att, innan Magnetiska Observatorium hunnit uppföras, bringa denna inrättning provisionelt till stånd, funnit godt tillägga bemälte Professor en emot ett och ett halft års anslag till ved, ljus och betjening för Observatorium svarande summa af 450 Rubel Banco Assignationer.

Kanslersbrefvet af den 12 April samma år meddelar, att Hans Kejserliga Majestät, i betraktande af Föreståndarens för Universitetets Magnetiska Observatorium, Extra-ordinarie Professoren Nervanders ådagalaggda nit och vetenskapliga bemödanden i Nåder velat bevilja Nervander ett ytterligare lönetillskott, stort 250 Rubel Silfver om året, räknadt ifrån början af år 1841 intill dess han vunnit befordran till Ordinarie Professor vid Universitetet.

Ett annat nådigt bref, äfvenledes af den 12 April 1841, meddelar, att Hans Kejserliga Höghet, Alexanders-Universitetets Höge Kansler funnit godt bifalla dertill, att de Magnetiska observationerna under loppet af tre år å det vid Alexanders-Universitetet inrättade Magnetiska Observatorium finge efter samma utvidgade plan an-

ställas, såsom desamma ifrån början af år 1841, till närmare utredande af lagarne för jordmagnetismen, på en i England i sådant afseende till sydpolen utrustad expeditions föranstaltande redan å flere orter förebades; äfvensom att Hans Kejserliga Majestät till aflönande af Tolf Amanuenser och till erforderliga expense-medel under förberörde tid Nådigst velat af Finska allmänna medel bevilja en emot det sammanräknade kostnadsbeloppet svarande summa af 2830 Rubel Silfver, att under loppet af tre år, räknadt ifrån och med år 1841, utgå.

I skrifvelse af den 19 Julii samma år meddelas, att Hans Kejserliga Höghet, Universitetets Höge Kansler funnit godt bifalla till uppförande af en flygelbyggnad vid det för Observatorn bestämda boningshus, innehållande en sal för observationers anställande å jordmagnetismens inclinations variationer, jemte ett rum för Amanuenserne, samt att Hans Kejserliga Höghet till Consistorium öfverlemnat, att om detta byggnads arbetes bringande till verkställighet draga försorg.

Kanslersbrefvet af den 29 November samma år innehåller, att som de 1000 Rubel Banco Assignationer, hvilka under den 19 Martii 1838 blifvit af Hans Kejserliga Majestät i Nåder anslagne till det vid Alexanders-Universitetet inrättade Magnetiska Observatorium befunnits vara för behofvet otillräckliga, Hans Majestät Kejsaren velat af allmänna medel i Nåder bevilja, icke allenast 1000 Rubel till uppköp af de vid Observatorium ännu felande apparater och inventarier, utan och ett årligt anslag af 150 Rubel, allt Silfver, till Magnetiska instrumenters inköp och reparation.

Hans Kejserliga Majestäts Nådiga Reskript af den 9 April 1845 innehåller, att Hans Kejserliga Majestät, på det de vid Alexanders-Universitetets i Finland Magnetiska Observatorium tre år dessförinnan påbörjade och sedermera oafbrutet fortgående observationerne öfver jordmagnetismen måtte kunna ytterligare fortsättas intill den 1 Augusti 1846, funnit godt af Finska Statsmedel bevilja en summa af 1 180 Rubel Silfver, att för nämnda ändamål användas.

Uti Nådigt Reskript af den 15 Julii 1846 meddelas, att, sedan Hans Kejserliga Majestät i Nåder anbefallt, att de i afseende å närmare utredande af lagarne för jordmagnetismen i Ryssland anlagde Observatorier skola än vidare med sin verksamhet fortfara intill 1848 års utgång, samt, uppå Kanslerns för Alexanders-Universitetet framställning tillåtit, att jemväl det i Helsingfors befinteliga Magnetiska Observatorium, hvilket enligt Nådigt förordnande skulle intill den 1 Augusti 1846 i berörde observationer deltaga, finge ytterligare fortsätta i fråga varande observationer intill 1848 års slut, Hans Kejserliga Majestät i Nåder funnit godt för sagde ändamål af Finska Statsmedel bevilja en summa af 2278 Rubel 60 kopek Silfver, dels till arfvoden åt tolf vid observationerna behöflige Amanuenser, dels till bestridande af de i och för detta företag vid Magnetiska Observatorium ökade afgifter för expenser.

Kanslersbrefvet af den 5 April samma år meddelar, att Hans Kejserliga Majestät vid skedd underdånig föredragning af Consistorii

Academici förslag till återbesättande af ledigblefne Professionen i Physiken vid Alexanders-Universitetet, funnit godt att till Professor i berörde vetenskap utnämna Adjuncten, Extraordinarie Professoren, Doctor Nervander; kommande Professoren Nervander att jemväl framdeles fortfara med dess befattning såsom Föreståndare för Universitetets Magnetiska Observatorium; äfvensom, att Hans Kejserliga Majestät derjemte, uppå Universitetets Höge Kanslers framställning velat tillåta, det må Nervander af de lönetillskott, utgörande tillsammans 678 Rubel 57 kopek Silfver om året, hvilka han i och för sistnämnde befattning ditills åtnjutit, framdeles bibehålla 500 Rubel sagde mynt årligen.

Af det föregående finner man, att Nervanders förtjenster för befordrande af vetenskap äfven å högre ort blifvit erkända. Att Nervander äfven varit en i ganska många afseenden utmärkt personlighet, visar sig ännu tydligare vid en mera detaljerad granskning af den hädangångnes person, och hans verksamhet, både såsom Författare och Lärare vid det Finska Lärosätet. Af naturen begåfvad med vackra, ädla anletsdrag, hela hans yttre väsen vittnande om ungdomlig helsa och kraft, till lynnet öppen och glad, och af en stundom till lättsinne gränsande munterhet, saknade han likväl icke fasthet, allvar och värdighet, vid tillfällen, der dessa egenskaper togos i anspråk. Hvad som hufvudsakligen utmärkte Nervander var en utomordentlig mångsidighet i kunskaper och bildning, icke mindre sällsynt bland vetenskapsidkare, än bland andra samhällets medlemmar; och der en sådan mångsidighet före-

finnes, är den i de flesta fall förvärfvad på bekostnad af grundlighet. Sådant var likväl icke förhållandet med Nervander; tvertom voro just en de minsta detaljerna genomletande grundlighet i förening med ett ovanligt snille och en outtröttelig arbetsförmåga hans mest framstående egenskaper.

Efter Nervanders inträde såsom Studerande vid det Finska Universitetet tyckas isynnerhet de klassiska språken allraförst hafva ådragit sig hans uppmärksamhet; och äfven den Heliga Skrifts hebraiska grundtext studerades af honom med icke ringa ifver. Jag har hört honom sedermera yttra, att dervid isynnerhet skildringen af Jephtha uti Domare Boken i hög grad fängslade hans intresse, och enskildta partier af hans sedermera under titel Jephthas Bok utgifna minnessång lära redan då af honom hafva blifvit poetiskt bearbetade. Philosophin och isynnerhet Historien voro de studier, som dernäst af honom med förkärlek omfattades. De sista åren af sin studii-tid egnade han hufvudsakligast åt Physiken, och de dermed beslägtade vetenskaperna: Kemin och Mathematiken. Med hvilket allvar äfven studium af sistnämnda vetenskap af honom bedrefs, kunna alla de intyga, hvilka jemte honom och mig bivistade vår gemensamme Lärares såväl offentliga som enskilda lärotimmar.

Med de kunskaper Nervander sålunda förvärfvat, hade han innan kort kunnat vara färdig, att bekläda nästan hvilken lärostol som helst vid Universitetet. Hans då väckta håg för studium af

Det är bekant, att Galvanometern, eller den Galvaniska Multiplikatorn, är ett ibland de vigtigaste instrumenter vid electro-magnetiska undersökningar. I början åtnöjde man sig med, att uti de Galvaniska Multiplikatorerne ega mycket känsliga Electroskoper, det är instrumenter, som tydligt tillkännagifva närvaron af electriska strömmar, äfven då dessa äro mycket svaga. Men de resultater man erhöll genom skilda Multiplikatorer voro sinsemellan icke jemförliga; man hade till och med ännu icke funnit någon lag, hvaraf förhållandet emellan electromagnetiska krafters intensitet, och amplituden af magnetnålens motsvarande deviation berodde. En förbättrad inrättning erhöll detta instrument först genom Nobili; likväl uppnåddes ändamålet af honom icke fullständigt. Detsamma gäller äfven om den vid Naturforskare- och Läkaresammanträdet i Stuttgard af D:r Neef förevisade, så kallade allmänna Multiplikatorn. Den af Nervander uppfunna, och uti omförmälda afhandling beskrifna inrättningen af instrumentet skiljer sig ifrån de föregående hufvudsakligast deruti, att trådapparaten icke är såsom vanligen parallelipipedisk, utan cylindrisk. Härigenom vinnes den fördel, att magnetnålen alltid förblir på lika afstånd ifrån trådarne, hvilket eljest icke är fallet. Nervander fann, hvilket äfven sedermera af sakkännare befunnits vara öfverensstämmande med verkliga förhållandet, att för declinationer, som icke öfverstiga 30 grader, nålens declinations-vinklars tangenter blifva proportionella emot de verkande electriska strömmarnas styrka. Kunde nu äfven något visst normalmått uppgifvas såsom enhet för styrkan af den elec-

triska strömmen, och skilda Multiplikatorers resultater sålunda göras sinsemellan jemförliga, så skulle denna apparat, såsom en fullkomligen noggran electrometer, kunna utvisa den electriska strömmens intensitet.

Nervander förevisade detta instrument allraförst, och höll deröfver ett föredrag vid Naturforskare- och Läraremötet i Bonn i September 1835; samt sedermera den 20 Julii 1840 härstädes vid Finska Vetenskaps-Societetens då under Jubelhögtidligheterna hållna sammanträde.

Uti den af Kejserliga Vetenskaps-Academien i S:t Petersburg utgifna Bulletin Scientifique förekomma följande tvenne afhandlingar af Nervander:

Untersuchungen über die tägliche Veränderung der magnetischen Declination. Heft I (föredr. den 2 Augusti 1839) *et II* (föredr. den 4 September 1840), och

Lettre de M. le Professeur Nervander de Helsingfors à M. Hess (föredr. den 19 Januari 1844).

Dessa afhandlingar, hvilka hvardera i hög grad äro förtjenta af uppmärksamhet, hafva till föremål: den förra, att ådagalägga, att utom de tvenne förut redan kända undulationerna uti de magnetiska declinations-variationernas allmänna gång, ännu flere sådana förefinnas, hvilka, ehuru till storleken mindre än de tvenne förstnämnda, dock lika som dessa regelbundet återkomma på samma

Det är bekant, att Galvanometern, eller den Galvaniska Multiplikatorn, är ett ibland de vigtigaste instrumenter vid electro-magnetiska undersökningar. I början åtnöjde man sig med, att uti de Galvaniska Multiplikatorerne ega mycket känsliga Electroskoper, det är instrumenter, som tydligt tillkännagifva närvaron af electriska strömmar, äfven då dessa äro mycket svaga. Men de resultater man erhöll genom skilda Multiplikatorer voro sinsemellan icke jemförliga; man hade till och med ännu icke funnit någon lag, hvaraf förhållandet emellan electromagnetiska krafters intensitet, och amplituden af magnetnålens motsvarande deviation berodde. En förbättrad inrättning erhöll detta instrument först genom Nobili; likväl uppnåddes ändamålet af honom icke fullständigt. Detsamma gäller äfven om den vid Naturforskare- och Läkaresammanträdet i Stuttgard af D:r Neef förevisade, så kallade allmänna Multiplikatorn. Den af Nervander uppfunna, och uti omförmälda afhandling beskrifna inrättningen af instrumentet skiljer sig ifrån de föregående hufvudsakligast deruti, att trådapparaten icke är såsom vanligen parallelipipedisk, utan cylindrisk. Härigenom vinnes den fördel, att magnetnålen alltid förblir på lika afstånd ifrån trådarne, hvilket eljest icke är fallet. Nervander fann, hvilket äfven sedermera af sakkännare befunnits vara öfverensstämmande med verkliga förhållandet, att för declinationer, som icke öfverstiga 30 grader, nålens declinations-vinklars tangenter blifva proportionella emot de verkande electriska strömmarnas styrka. Kunde nu äfven något visst normalmått uppgifvas såsom enhet för styrkan af den elec-

triska strömmen, och skilda Multiplikatorers resultater sålunda göras sinsemellan jemförliga, så skulle denna apparat, såsom en fullkomligen noggran electrometer, kunna utvisa den electriska strömmens intensitet.

Nervander förevisade detta instrument allraförst, och höll deröfver ett föredrag vid Naturforskare- och Läraremötet i Bonn i September 1835; samt sedermera den 20 Julii 1840 härstädes vid Finska Vetenskaps-Societetens då under Jubelhögtidligheterna hållna sammanträde.

Uti den af Kejserliga Vetenskaps-Academien i S:t Petersburg utgifna Bulletin Scientifique förekomma följande tvenne afhandlingar af Nervander:

Untersuchungen über die tägliche Veränderung der magnetischen Declination. Heft I (föredr. den 2 Augusti 1839) *et II* (föredr. den 4 September 1840), och

Lettre de M. le Professeur Nervander de Helsingfors à M. Hess (föredr. den 19 Januari 1844).

Dessa afhandlingar, hvilka hvardera i hög grad äro förtjenta af uppmärksamhet, hafva till föremål: den förra, att ådagalägga, att utom de tvenne förut redan kända undulationerna uti de magnetiska declinations-variationernas allmänna gång, ännu flere sådana förefinnas, hvilka, ehuru till storleken mindre än de tvenne förstnämnda, dock lika som dessa regelbundet återkomma på samma

timmar af dygnet; och den sednare, att visa, att uti temperaturförändringen, utom den årliga och dagliga perioden, äfven en tredje, af solens geocentriska omhvälfningstid omkring sin axel beroende, periodicitet förefinnes. Kan nu denna sednare genom temperaturobservationer bestämmas, så är derigenom äfven solens geocentriska omhvälfningstid funnen. Sålunda finner Nervander ur temperaturobservationer, att solen, för att engång rotera omkring sin axel, behöfver 27,26 dygn, i stället för 27,23 dygn, såsom Laugier sednast genom observation af solfläckar funnit. Petersburgska Vetenskaps-Academiens Physico-Mathematiska Class yttrar med anledning häraf, uti ett af dess Ledamöter Struve, Lenz och Hess underteckuadt utlåtande af den 5 April 1844, följande:

"Om man betänker, att den astronomiska bestämningen alltid lemnar en osäkerhet öfrig, för solfläckarnes rörlighets skull, så kan man icke draga i betänkande, att såsom riktigt antaga det värde af solens rotationstid, hvilket bäst öfverensstämmer med de meteorologiska observationerna; och här inträffar sålunda för första gången det märkvärdiga factum, att en till vårt solsystem hörande företeelse blifvit bestämd genom meteorologin, den osäkraste af alla vetenskaper, med större noggranhet än den, som genom astronomiska observationer har kunnat uppnås." Detta ofvannämnde namnkunnige vetenskapsmäns yttrande antyder tillräckligen vigten af ifrågavarande afhandling.

Uti Finska Vetenskaps-Societetens Acter förekomma, utom de tvenne redan omnämnda Minnes-talen öfver Professorerne von

Bonsdorff och Hällström, följande uppsatser af Nervander. Uti Tom. I.: *Ueber das Vorkommen einer bisher übersehenen Undulation im Gange der täglichen Temperatur-Curve* (föredr. den 14 Martii 1842).

Uti Tom. II.: *Berechnung von Beobachtungen des täglichen Ganges der Temperatur in einigen arctischen Gegenden* (föredr. den 24 April 1846).

Utom dessa hafva ännu följande afhandlingar af Nervander blifvit anmälda, såsom ämnade att framdeles uti Societetens Acter offentliggöras. Den 7 April 1845 anmältes en afhandling *Om de oregelbundna variationerna i Magnetiska Declinationens dagliga gång;* den 24 April 1846 en afhandling *Öfver minsta qvadrat-methodens användning till beräknande af observationer öfver temperaturens dagliga variation;* den 12 April 1847 tvenne arbeten på Franska språket, det ena innehållande en *Beräkning af observationer å Magnetiska Declinationens variation, anställda i Helsingfors hvar tionde minut, ifrån den* 1 *Juli* 1844 *till samma tid året derpå*, och det andra en *Framställning af några ovanliga Meteorologiska fenomener, iakttagna i Helsingfors år* 1846.

Utom dessa förekommer ännu en år 1844 enligt Nådigt förordnande utgifven *Kurs i Arithmetiken för Elementar-Läroverken uti Storfurstendömet Finland;* äfvensom uti Morgonbladet för år 1832 en *Nekrolog öfver Anders Gustaf Si-*

melius, Lector vid Gymnasium i Åbo, och flere mindre uppsatser i åtskilliga i Finland utkomne tidningar.

Äfven har dels vid Societetens årsdagar, dels vid dess ordinarie sammanträden ett större antal föredrag af Nervander blifvit hållet, äfvensom experimenter med nyare Physiska apparater af honom anställts, såsom Webers Magneto-Electriska apparat, en modell till Jacobis Magneto-Electriska drifhjul, m. fl. I sammanträdet den 26 April 1841 anställde Nervander inför Societeten det intressanta och här icke förut sedda experimentet med det ifrån tvenne planspeglar reflecterade ljusets interferens, hvilket, af Fresnel allraförst gjorda experiment, för ljus-theorin är af högsta vigt, emedan det ända hittills ännu icke lyckats att förklara detsamma enligt den för sin större enkelhets skull förut mera allmänt följda Newtonska emanations-theorin, och emedan sålunda den Eulerska undulations-theorin hufvudsakligast genom detta försök i nyare tider tillvunnit sig en icke bestridd seger. Vid Societetens årsdag den 29 April 1841 lemnade Nervander en af experimenter upplyst framställning af Galvanismens användande i techniskt afseende, vid hvilket tillfälle äfven åtskilliga utmärkt lyckade galvanoplastiska aftryck, gjorda af galvanoplastikens uppfinnare Jacobi i S:t Petersburg, af honom förevisades.

Tiden medger icke, att här ingå i uppräknande af alla dessa föredrag och experimenter *). Må det endast vara mig

*) Bland de ifrån Vetenskaps-Societetens stiftelse till och med år 1847 hållna 89 föredrag förekomma 23 af Nervander; ett högre belopp, än

tillåtet, att ännu särskildt fästa mina Vördade Åhörares uppmärksamhet på en af Vetenskaps-Societeten under de sednaste åren på Nervanders förslag och tillstyrkan vidtagen åtgärd, hvilken icke kan undgå, att i en framtid för vetenskapen lemna de vigtigaste resultater.

Det var nemligen Nervander, som först gjorde Societeten uppmärksam på nyttan af i större antal utdelade formulärer för klimatologiska observationers anställande. Bland de fenomener, som närmast bero af klimatet såsom dess verkningar, är vextligheten ett bland de vigtigaste. Klimatologer hafva derföre på sednare tider begynt genom noggranna observationer bestämma tiden för vexters löfsprickning och löffällning, blomning och utblomning, fröbildning och frömognad m. m.; vidare tiden för allmänt kända flyttfåglars ankomst och bortflyttning; tiden för floders och sjöars isläggning och islossning o. s. v. Deras tidigare eller sednare inträffande i ett land är att anses såsom en följd af jordmånens, temperaturens, ljusets, lufttryckningens, luftfuktighetens och luftelectricitetens, jemte flere andra ännu outredda omständigheters sammansatta verkningar, och måste således bidraga att lemna en bild af landets klimat. Då Finland i anseende till sitt nordliga läge, sin stora vidd och sin skogiga, af sjöar och kärr genombrutna yta måste lemna högst intressanta resultater, har Vetenskaps-Societeten, som anser

---

som af någon annan bland Societetens Ledamöter under denna tid blifvit hållna.

för ett af sina vigtigaste åligganden, att använda den vetenskapliga forskningen på föremål, som mera speciellt angå Fäderneslandet, så mycket hellre delat Nervanders åsigt i detta ämne, som hon kunde vara öfvertygad, att öfverallt i landet finna upplysta och för vetenskapens bästa intresserade personer, som med nöje skulle omfatta detta och hvarje tillfälle, att bidraga till Fosterlandets kännedom och vetenskapens framsteg. Företaget har äfven haft all den framgång, som man med billighet deraf kan begära. Årligen har ett stort antal formulärer till Societeten blifvit återskickadt, innehållande en mängd iakttagelser, gjorda i alla delar af landet; och vi kunna häraf uti en framtid för Finlands klimatologi vänta de vigtigaste resultater.

Nervander kallades till Ledamot af Physikalischer Verein in Frankfurt år 1835: af Kejserliga Finska Hushållningssällskapet 1837, och af Kejserliga Vetenskaps-Academien i S:t Petersburg 1844. Han var Ledamot af Sällskapet pro Fauna et Flora Fennica, samt af Finska Literatur-Sällskapet från deras stiftelseår, och en bland Stiftarene utaf Finska Vetenskaps-Societeten och Finska Konstföreningen. Till Riddare af Kejserliga S:t Wladimirs Ordens Fjerde Class utnämndes han i Nåder den 23 December 1843; och ännu den 19 dennes har Komitén för utdelande af Demidoffska priserne, för hans Magnetiska Observationer, hvaraf en del äro tryckta och en annan i manuskript till S:t Petersburg inskickade, ihågkommit hans familj med halfva Demidoffska priset.

Nervander var gift med en dotter till framlidne Ledamoten i Kejserl. Regerings-Conseillen för Finland, Lagmannen Abr. Öhman. Han öfverlefves af henne, äfvensom af två söner och tre döttrar. Han afled härstädes den 15 sistlidne Martii, och jordfästades den 20 i samma månad. Ett Minnes-tal öfver honom har blifvit hållet den 17 April af Rector Scholæ, Docens i Historien vid Kejserliga Alexanders-Universitetet Fredrik Cygnæus.

MINNES-TAL

öfver

JOHAN GABRIEL LINSÉN,

PHIL. DOCTOR, ORDINARIE PROFESSOR I VÄLTALIGHETEN OCH SKALDEKONSTEN VID KEJSERLIGA ALEXANDERS-UNIVERSITETET I FINLAND, RIDDARE AF KEJSERLIGA KONGL. S:T STANISLAI ORDENS ANDRA OCH KEJSERLIGA S:T VLADIMIRS ORDENS FJERDE CLASS, SAMT LEDAMOT AF FINSKA VETENSKAPS-SOCIETETEN,

hållet

på Finska Vetenskaps-Societetens Årshögtid den 29 April 1849

af

NILS ABRAHAM GYLDÉN.



De gamla Grekerna, hvilka i smak och skönhetssinne ännu icke af något annat folk blifvit upphunne, än mindre öfverträffade, ansågo, att för de sälla, odödliga Gudarne ej fanns någon skönare, någon herrligare anblick än den af en stor och ädel mans strid och kamp emot det obetvingliga ödet. De tillskrefvo sålunda sina Gudar, till hvilkas förherrligande och för hvilkas åskådande de skapade sina odödliga konstverk, den smak, som egentligen var deras egen. Och deras smak, hvem vill väl jäfva den, så väl i detta som andra afseenden? Det tyckes ju tvärtom höra till de i sjelfva menniskonaturen grundade, eviga sanningarne, att en hvar, som icke är alldeles känslolös för sina medmenniskors öden och lidanden, med intresse och deltagande betraktar dens lefnad, som mer än vanligt pröfvat lifvets bitterhet. Och har en sådan lefnad derjemte varit förenad med den själens adel, som afskyr all dålighet och låghet så i tanke — som handlingssätt, samt med den hjertats värme och godhet, som väcker kärlek och tillgifvenhet, så störes detta deltagande icke af några vidriga känslor, utan, medan det för vår blick visar den himmel, som hvilar i ett ädelt hjerta, uppmanar det oss till allvarliga betraktelser öfver lifvets djupare betydelse samt hö-

jer oss sålunda öfver oss sjelfva och våra småaktiga hvardags-bekymmer.

Dessa tankar hafva ofta sväfvat för min själ vid minnet af den man, af hvars lefnad och verksamhet jag nu går att, på Vetenskaps-societetens anmodan, utkasta en om ock endast flygtig bild. De hafva hos mig hufvudsakligen framkallats vid betraktandet så väl af hans yttre lefnadsöden som af hans inre lif, men kunna äfven, såsom mig tyckes, tillämpas på hans literära verksamhet. Ty om det funnits någon, som i alla dessa afseenden lemnat oss ett djupt rörande, ett sorgligt skönt skådespel, så var det — så vidt jag förmått bedöma förhållandet — Johan Gabriel Linsén.

Redan vid betraktelsen af hans barndomsdagar mötes vår blick af en sorglig, men skön tafla. Eller ges det någon skönare tafla än den, då ett barn i omedveten oskuld smeker sin gråtande moder, utan att ännu hafva någon aning om den bittra sorg, som träffat och sönderslitit hennes hjerta, eller någon mera rörande än den, då barnet, nyss vaknadt till medvetande, vid anblicken af sin mors tårar visar de första tecknen af hjertats rörelser, af deltagande och sorg? Det är engeln, som ingjuter tröst i ett blödande hjerta. Och hvardera af dessa taflor tycka vi oss se i Linséns barndomshistorie. Han hade nemligen ännu icke fyllt sitt femte lefnadsår, då hans far i striden för fäderneslandet af en våldsam död bortrycktes från maka och tvenne söner, af hvilka vår Linsén var den äldre. Af kärleken och sorgen

emottog derföre hans unga sinne sitt första intryck. Dock lyckligtvis tränga barndomens sorger icke djupt, och barnets tårar borttorkas snart, likasom den lätta morgondaggen bortkysses af den uppgående solens första strålar. Det faderliga stöd, Linsén sålunda beröfvades, blef dock till en del ersatt, då hans moder ingick ett nytt äktenskap; äfven blef han derigenom redan i sin ålders första vår från stadens laster och flärd bortflyttad till landtbygdens oskuld och enkelhet, der han åtnjöt sin stjuffaders undervisning i skolvetenskaperna, medan hans hjerta emottog outplånliga intryck af naturen, hvilken på barnasinnet plägar göra ett så underbart, hemlighetsfullt och välgörande intryck. Här uppväxte han derjemte skiljd från de frestelser, för hvilka så mången gosse blir ett olyckligt offer, hvilken tidigt lösslites från fädernehemmet och skickas till skolan, för att der möjligen vinna i kunskaper, hvad han i hjertats värme och renhet förlorar. Huru högt Linsén sjelf i sin mannaålder skattade den enskilda uppfostran, synes af de herrliga tankar, hvarpå han bygger sin öfvertygelse om falskheten i den åsigten, att den offentliga uppfostran gagnar barnen mer än den enskilda. ”O det kan aldrig uttryckas med ord”, säger han bland annat, ”hvad inflytande hemmets fristad med sina omgifningar har på den unga själen och det unga hjertat! De obetydligaste föremål äro här så betydelsefulla. Här är den tempelgård, inom hvilken oskuld och glädje vandra säkra och emottaga outplånliga intryck af allt skönt och heligt. Om Gud och Naturen för menniskan

skola vara mer än toma ord, så böra de tala till barnet genom en fader och framförallt — en moder. Äfven fosterlandskärleken slår här sina djupare rötter: under den låga hyddans tak amnmades verldens största hjeltar."

Det är bekant, att då Linsén vid en ålder af närmare sjutton år ifrån föräldrahuset och den enskilda uppfostran begaf sig till Universitetet, han dit icke medförde särdeles grundliga eller vidsträckta kunskaper; men såsom en rik ersättning för denna brist medförde han en lefvande kärlek till studier, hvilken sedermera blef hans beständiga följeslagare i lifvet: han medförde vidare — hvilket är ännu vigtigare — ett rent och af inga laster förderfvadt hjerta, ett hjerta, uti hvilket kärleken till Gud och Naturen redan slagit djupa rötter.

Sådan var Linsén, då han beträdde den akademiska banan, en bana, hvilken eljest är så slipprig och farlig, att äfven sjelfva studierna, om de icke idkas i den rätta andan, kunna, i stället för att upplysa förståndet och förädla hjertat, tvärtom framkalla och rotfästa egenkärlek, fåfänga, ärelystnad och andra moraliska lyten af samma natur. Ju lättare det är för ynglingen att i hjertats rena värme förlora hvad han vinner i kunskaper, desto mera upplyftande och lärorik måste, isynnerhet för honom, en betraktelse af det sätt blifva, hvarpå Linsén användt sin studiitid, äfvensom af de frukter han deraf skördat. Att han med ovanlig flit och ihärdighet skött sina studier, är genom hans ännu lefvande studentkamrater tillräckligen kändt.

Vigtigare är dock det, att han planterade sitt kunskapsträd, icke i ärelystnadens och fåfängans maskfulla jordmon, utan på Sånggudinnornas invigda tempelgård. Den gamla literaturen, historien och philosophien voro isynnerhet hans älsklingsstudier, och han idkade dem med den framgång, att icke blott hans intellectuella förmögenheter deraf utbildades och stärktes, utan äfven hjertats förädling och phantasiens renhet befordrades. Den kärlek till Gud och natur, som han redan i sin barndom insupit, utvidgades nu till en lefvande kärlek till allt skönt och heligt. Denna kärlek utgjorde i sjelfva verket den egentliga kärnan i hans charakter, var den brännpunkt, hvarifrån hufvudsakligen äfven under hans återstående lefnad strålarne af hans andliga verksamhet utgingo. Utom hans studier bidrog till utbildandet af detta älskvärda skönhetssinne framför allt det faderliga hägn och det förtroliga umgänge, hvarmed han omfattades af Finlands dåvarande förste skald Franzén, hvars ljusa blick lätt upptäckte hans herrliga anlag och ädla charakter.

Men kärleken är oegennyttig, och sådan var äfven Linséns. Icke nöjd att både med den äldre och nyare literaturens skönaste alster tillfredsställa sin egen själ, önskade han äfven — och denna önskans uppfyllande utgjorde målet för hans lefnads varmaste sträfvande — att efter sin förmåga och i sin verkningskrets inom fosterlandet väcka sinnet för det sköna och sålunda befordra en ädel själsbildning. Redan såsom Student hade han tagit kännedom om den oöfverträffliga undervisningsmethod, som

Pestalozzi, en af den nyare tidens ädlaste menniskor, hade uppfunnit, och intagen af denna methods förträfflighet började han att äfven sysselsätta sig med pädagogiska studier, för hvilket ändamål han flitigt ej blott hörde de pädagogiska föreläsningar, hvilka den tiden höllos vid Universitetet, utan äfven bivistade öfningarne i det dåvarande seminarium, hvarefter han undergick den för erhållande af skolläraretjenster föreskrefna examen i pädagogiken. Hans afsigt tyckes då hafva varit att på skolbanan verka på det uppväxande slägtets bildning. Men då genom den åt Universitetet år 1811 allernådigst förlänade nya stat flera nya lärareplatser inrättades, öppnades äfven för Linsén utsigt till en vidsträcktare verksamhet vid detta lärosäte, ock denna utsigt förvandlades till verklighet, då han 1812 blef Docens samt följande året Adjunct i Romerska literaturen derstädes. På denna plats inskränktes hans verksamhet dock icke till den Romerska literaturen, utan han lifvades fortfarande af hoppet att hos allmänheten kunna väcka sinne för den högre själsodling, som hufvudsakligast genom konsten och den sköna literaturen framkallas. Han deltog derföre med några andra yngre literatörer uti utgifvandet af Aura, som innehåller en samling skrifter dels på prosa dels på vers. Denna samling afbröts dock redan följande året 1818 med det andra häftet, och derföre började han att i förening med en aktningsvärd collega *) utgifva ett dagblad, som

---

*) Framlidne Phil. Prof., dåvarande Adj. Fr. Bergbom.

hade samma syftemål och under namn af Mnemosyne utkom i fem års tid. De uppsatser, hvilka deri förekomma af honom sjelf författade, äro väl icke många, men dessa få af ett så mycket högre värde. De förekomma mig såsom en klar spegel, hvarur hans ädla och älskvärda charakter framlyser i hela sin glans. "Till ett ideal", säger han deri på ett ställe, "till någonting bortom verklighetens gräns bör menniskan trakta, om hennes varelse icke skall blifva en färglös tvinande blomma på den sandbetäckta heden". Detta ideal var för honom en på Religionen bygd sedlig odling, förädlad af konsten och det sköna; detta var derjemte icke utifrån lånadt eller lärdt, utan var sammanvuxet med hela hans innersta väsende, dess realiserande utgjorde den egentliga lifsprincipen i hans verksamhet och sträfvanden. Om allt detta vittna förberörde uppsatser på ett ojäfvigt sätt; än uttalar han deri den innerligaste, varmaste kärlek till allt, som bär oskuldens och enkelhetens sköna stämpel, än åter höjer han en kraftig röst emot det, som tyckes strida emot detta hans ideal. Så använder han hela kraften af sin vältalighet emot dem, som den tiden ifrade för den så kallade folkupplysningen, och hans åsigt i detta ämne hvilar på en, kanske mera skön än sann föreställning om folket, hvilken han sålunda framställer: "Det finnes hos menniskor, hvilka pläga kallas obildade, men likväl icke genom ofördelaktiga omständigheters inflytande sjunkit i verklig råhet, en viss skön enfald, en ontsägligt intagande naturoskuld, i anseende hvartill de ej utan skäl kunna jemföras med sådana

barn, hos hvilka ingen förvänd uppfostran fått utplåna barndomens rörande naivitet och älskvärda lynne. Det ena äfvenså väl som det andra är ännu en öfverlefva af menniskans paradisiska oskuldsålder, och en osviklig grund för hoppet, att hon en dag skall komma deri tillbaka." Han befarar derföre, att genom all annan än en enkel religionskunskap folkets naturliga oskuld och rena seder skola förderfvas, hvarföre han äfven om utgifvaren af *Turun Wiikko-Sanomat* säger: "jag misstager mig gruffligt, om icke verkningarna af hans bemödanden äro för hans fosterland förderfliga". Om vi ocksä nu omkring trettio år sednare betrakta saken något annorlunda, så ligger uti hans åsigt dock den djupa sanning, att folket af kunskaper, om de utan all högre vishet meddelas, verkligen kan förderfvas. Icke mindre modigt drog han i härnad emot de författare, hvilka, såsom hans ord lyda, "vilja begagna pennan och bokpråssarne till bildandet af hvad man kallar *opposition*, ett slags corps af skarpskyttar, som på sina smygstigar anfalla hvem de behaga, så snart de hos honom finna något klanderligt, och detta finna de hos — alla". Denna hans ovilja emot alla så kallade oppositionsmän har blifvit missförstådd samt hos en och annan gifvit anledning att misstänka honom för servilism och orättvisa. För servilismen var han dock för högsinnad, och äfvenså var orättvisan oförenlig med hans charakter, om han ock någongång af en naturlig välvilja blifvit händord att utöfver den verkliga förtjensten bedöma aflagda kunskapsprof. Men den verkliga grunden till förenämnde ovilja låg

uti hans i sjelfva verket sanna åsigt om ett samhälles bestånd. Han insåg nemligen, att detta bestånd helt och hållet hvilade, icke på physiska krafter, utan på en moralisk grund, och att kärleken vore det band, som ifrån den lägsta hyddan ända upp till thronens glans sammankedjar menniskor med hvarandra. Denna kärlek, "denna enda och osvikliga källa till en sann mensklig lycka, detta hufvudvilkor för allt enskildt och allmänt välstånd" skulle i hans tanke förstöras af oppositionen. "Detta oupphörliga tadel", säger han, "af öfverhetens och embetsmäns handlingar, detta utställande inför allmänhetens ögon af de misstag och felsteg, man hos dem tror sig hafva upptäckt, huru kan man deraf vänta några välgörande följder"? Vi se således, att det icke var en föraktlig servilism, utan idéen om en allmän, hela samhället genomgående kärlek och farhågan för dess förstörande, som gjorde honom så hätsk emot oppositionen. Det är dock äfven lätt förklarligt, att han stundom kunnat begå misstag, att han trott sig se en oppositionsanda, der en sådan verkligen icke fanns, samt derigenom låtit förleda sig till yttranden och omdömen, hvilka gifvit anledning till mindre fördelaktiga tankar om hans känsla af rättvisa.

MM. Herrar! jag kan ej smickra mig af hoppet, att härmed hafva lemnat en åskådlig, än mindre en i alla detaljer fullständig bild af framl. Prof. Linséns charakter. En sådan kan icke heller så lätt med ord framställas, den måste läsas ur hans

egna skrifter. Men jag vågar dock hysa det hopp, att vid denna charakterssteckning, åtminstone icke hafva begått något väsendtligt misstag; ännu mindre befarar jag, att hafva sett och framställt honom i för mycken rosenglans. Jag kan i sådant afseende åberopa hans förberörde skrifter, övertygad derom, att en hvar, som med uppmärksamhet och känsla genomläser dem, skall känna sig betagen af det ljusa förstånd, den djupa känsla och ädla charakter, som så klart och bestämdt uttala sig deri. Jag kan vidare åberopa alla dem, som närmare kände honom; de skola säkert instämma i det vittnesbörd, att han hade en af de ädlaste och älskvärdaste charakterer som finnas. Slutligen kan jag äfven åberopa alla dem, hvilka öfverkufvud äga förmågan att, likasom läkaren af pulsen bedömer kroppens tillstånd, äfvenså af hjertats pulsslag sluta till själens beskaffenhet. Om desse blott veta, att det ideal, hvilket Linsén omfattade med hela sitt hjertas värme, var en religiös, sedlig och af konsten förädlad bildning och derpå grundad sällhet inom fosterlandet, så skola de lätt inse, att på en så skön grund icke några oädla drag kunna finnas; de skola medgifva, att flärd och fåfänga, egennytta och en falsk ärelystnad samt andra dylika passioner icke ens kunnat vinna insteg, än mindre blifva rotfästade uti en sådan själ, men framför allt skola de inse, att kärleken till fosterlandet i ett sådant hjerta brann i sin skönaste, renaste låga. I tan svarighet skola de tro, att hela Linséns lefnadsvandel varit så ren och obefläckad, som den verkligen var.

Den som alfvarligen behjertar den älskvärda charakter, som ovedersägligt var Linséns skönaste prydnad, kan väl icke utan en känsla af det djupaste vemod erfara, att denna charakter dock icke för honom grundlade den lefnads sällhet, hvilken eljest trifves bäst hos naturer af sådan anspråkslös älskvärdhet. Man vore frestad för den tron, att det var af farhåga, att se sin egen oskuld och enkelhet flyttad i ett menniskobröst, som Naturen, då hon utrustade honom med så herrliga själsgåfvor, deri äfven inblandat egenskaper, hvilka för honom blefvo en rik källa till stora lidanden. Hon hade nemligen vid sidan af hans finkänslighet, grannlagenhet och hjertlighet ställt ömtåligheten, retligheten och häftigheten, samt åt dessa gifvit en sådan styrka, att han ej förmådde motstå deras anfall. Ofta, ach alltför ofta hänfördes han af dem att handla emot och såra den känsla af grannlagenhet, som eljest var ett så vackert och bestämdt drag i hans charakter. Detta känner verlden mer än väl, men den har sällan blickat i hans inre och sett dess tillstånd efter sådana öfverilningar. Likväl känner man, att äfven under de sednaste åren af Linséns lefnad ett förhastadt utlåtande i den grad grämt honom, att han tillbragt flera sömnlösa nätter under svåra samvetsqval öfver detta sitt förhastande. Den som af egen bitter erfarenhet känner samvetsqvalens, dessa afgrundsandars förfärliga marter, och som känner, huru desamma oaktadt allt bemödande att lösslita dem från det arma hjertat, dock orubbligt sitta der, sitta och gnaga obarmhertigt på dess finaste och känsligaste fibrer,

han endast kan göra sig en lefvande föreställning om det tillstånd, i hvilket Linsén befann sig under sådana tider. Det var en tragedi, som utfördes i hans inre, och hvem finner icke, att detta inre *ofta* måste hafva varit en tummelplats för sådana tragiska uppträden. Häri ligger utan tvifvel äfven en af orsakerna till den svåra och mörka sinnesstämning, som mer och mera tog öfverhanden hos honom samt fördystrade hans lefnadsdagar. Måtte derföre alla de, som anse sig på ett eller annat sätt hafva blifvit kränkta af hans häftighet, vid hans minne icke fästa någon känsla af bitterhet, betänkande att det icke fanns eller kunde finnas någon som skarpare såg samt strängare bedömde och straffade hans öfverilningar, än han sjelf, hans eget samvete; måtte de snarare endast ihågkomma den himmel, hvilken så klar och så mild hvilade i hans bröst, då den ej bortskymdes af jordiska vätskor. Måtten äfven J, vördade Åhörare, med deltagande, och kärlek till hans minne följa den framställning af hans verksamhet, till hvilken jag nu öfvergår.

Jag har redan ordat något om Mnemosyne och de artiklar, hvilka deri finnas af Linsén. Jag har betraktat dem såsom en källa till hans charakteristik. Jag ville här tillägga, att desamma, äfven utan afseende på denna egenskap, antingen man betraktar tankarnes klarhet, eller känslans djup, eller språkets kraft och behag, hafva ett högt, af vexlande tidsåsigter oberoende värde; de höra öfverhufvud till det förträffligaste, som i vårt land blifvit författadt, samt äro den skönaste och varaktigaste minnesvård, som för honom kunnat

uppresas. Dock, äfven här öfverväldigas vi af en sorglig känsla, då vi mot slutet af Tidningen läsa följande förklaring: "Mitt ephemera ringa författarlif, säger han, har nått sitt slut. När för fem år sedan Mnemosyne lofvades Allmenheten, såg jag med glada blickar dess framtid till möte: Jag djerfdes hoppas, att fosterbygdens Litteratur skulle också genom mig vinna. Tusende dystra förställningar öfverväldiga NU min själ, och säga mig att detta hopp har ljugit". Hvilken tafla! det vackraste oegennyttigaste sträfvande afbrutet under dystra föreställningar om ändamålslösheten af hela sträfvandet!

Såsom skald har Linsén väl icke förvärfvat sig något varaktigt namn, dels derföre, att han författat endast mindre, till en del tillfällighetsdikter, dels ock emedan, han, såsom mig tycktes, saknade den inspiration, som stämplar den verkliga skalden. Hans poesier äro dock ingalunda utan värde;de utmärka sig tvärtom genom en varm känsla, en ädel själsriktning samt en ren diction, och torde derföre alltid läsas med nöje och intresse.

Större framstår han såsom författare i vältaglighet en. Det påstående jag hört någon yttra, att han ej kunnat skrifva något, som ej bar vältaglighetens stämpel, tyckes mig ingalunda vara ogrundadt. Åtminstone röjde han, äfven i det minsta, en så ren och enkel smak, att densamma måste betraktas såsom en verklig naturgåfva hos honom. Vore det ock för vågadt att ställa honom i bredd med de utmärktaste Talare, så kan dock det påståendet ingalunda anses öfverdrifvet, att han i detta afseende var en

verklig, utmärkt prydnad för sitt fosterland och dess Universitet. Också var han ganska productif på detta fält; ty vid alla de tillfällen, vare sig af glad eller sorglig anledning, då Universitetet ville offentligen uttala sina känslor, var det alltid Linsén, som med största beredvillighet utförde detta värf.

Wändom oss nu till Linséns verksamhet såsom vetenskapsman och lärare. Skulle man bedöma hans förtjenster i detta afseende efter den måttstock, som hans i form af disputationer utgifna skrifter erbjuda, så kulle desamma visserligen icke kunna uppskattas allt för högt. Ty af dessa skrifter är endast det ringare antalet af egenteligen vetenskapligt syfte, och äfven ibland dem endast tvenne, af mindre omfång, fulländade. Men man skulle då betrakta saken ifrån en oriktig synpunkt och följaktligen begå en stor orättvisa emot hans minne. Jag anser det derföre för en kär pligt att vid detta tillfälle efter förmåga söka framställa den synpunkt ur hvilken hans förtjenster i omförmäldt afseende hufvudsakligast böra bedömas. En sådan synpunkt vinnes säkrast ur sjelfva historien af de klassiska studierna, hvarföre en betraktelse af hufvudpunkterna i densamma här torde vara på sitt ställe. Jag tager mig derföre friheten, MM. HH. att vända Er blick tillbaka till den i menniskoslägtets kulturhistorie minnesvärda period, då efter Constantinopels eröfring af Turkarne flera lärda Greker med sina räddade skatter af forngrekisk literatur flydde till Italien och der funno, icke blott skydd för sig sjelfva, utan äfven en bördig jordmån för emottagandet af

denna literatur, hvilken sålunda för andra gången gjorde sitt inträde i Italien, samt derifrån småningom utbredde sig till det öfriga Europa. Samtidigt och i sammanhang dermed började man äfven att med utomordentlig ifver ur sin tusenåriga hvila i jordens sköte uppgräfva de konstverk, hvilka ännu der qvarfunnos ifrån forntiden. Så väl den gamla literaturens som konstens mästarverk studerades och betraktades då med en enthusiasm, som hvarken förut eller sednare i sådan grad egt rum på detta fält. "Ty, säger en nyare författare, då formernas skönhet i Greklands och Roms klassiska mästarverk nu likasom med ett trollslag öppnade sig för den förvånade blicken, så grep denna skönhet alla åskådare genast med en magt, för hvilken allt annat måste vika, så att det nu blef tidsåsigt, att sann mensklig bildning endast af de gamla kunde läras". Också hafva dessa studier sällan, man kan säga aldrig haft ett så mägtigt inflytande på bildningen, som under denna tid. Det voro ju de, hvilka hufvudsakligast förskingrade det barbariska mörker, som under medeltiden hvilade öfver Europa, och hvilka derigenom lade grunden till hela den nyare tidens bildning. Och allt detta, utan att dessa studier då ännu understöddes af någon vidsträckt lärdom eller behandlades efter någon vetenskaplig princip. Småningom började man dock känna behofvet af en mängd kunskaper, såsom medel till att bättre förstå och förklara så väl literaturens som konstens verk; denna lärdom tog under tidens lopp så öfverhanden, att förhållandet emellan ändamål och medel aldeles omvän-

des. Då man förut med tillhjelp af lärdomen studerade den gamla literaturen och konsten för att derigenom bilda sig, så började man nu tvärtom att betrakta lärdomen såsom det egentliga målet, till hvilket man sträfvade genom studium af de gamla författarene. De frön till en human bildning, hvilka i början blifvit utsådda och lofvade en så herrlig växt, borttorkade sålunda småningom under lärdomens börda. Man hade förlorat allt sinne för det sköna i den gamla literaturen och således äfven förmågan att uppfatta detsamma. Denna lärda behandling af de gamles skrift- och konstverk, som tillbakahöll och qväfde all högre lyftning och ädlare bildning fortfor till omkring medlet af förra seklet. Då uppträdde, utgången ifrån en fattig handtverkares ringa hydda i norra Tyskland, en man, som började att med sitt snilles kraft bortskaka det sekelgamla skoldammet och pudret ifrån de lärdas peruker och inblåsa i dem en frisk och lefvande anda. Denne man var Johan Joachim Winckelmann. Drifven af en oemotståndlig kärlek till konsten hade han efter mångfaldiga svårigheter banat sig väg ända till den eviga staden, och der omgifven af de skönaste konstverk, hvilka återstå från forntiden, upptäckte han den enkla och naturliga skönhet, som utmärker dem, en skönhet hvilken väl några sekler förut hänryckt en Raphael, en Michel Angelo och andra den tidens stora mästare, men sedermera varit likasom undangömd för verldens ögon. Det är otroligt, hvilket inflytande så väl de antika konstmonumenterna, som Winckelmanns odödliga konsthistorie seder-

mera haft icke blott på behandlingen af den klassiska literaturen utan äfven på hela den moderna konsten och den moderna literaturen. Det vaknade åter en enthusiasm för den sköna Grekiska forntiden, och denna enthusiasm, äfvensom den genom antikens förnyade studium bildade smak har på mångfaldigt sätt ingått äfven i den nyare literaturen under dess mest blomstrande period.

Den vunna insigten uti de gamlas sköna anda hade på den klassiska philologien det inflytande, att man förkastade lärdomen, såsom dess högsta mål, hvilket mål man nu satte uti sjelfva den esthetiska bildningen, som genom kännedomen af den gamla verlden säkrast skulle vinnas; den humanistiska principen blef således åter gällande. "Icke derföre, säger en snillrik philolog från denna tid, egnar sig den sanna philologen åt studium af forntiden, för att förskaffa sig lärda kunskaper om de gamla folkslagens historie, om deras konster och vetenskaper, deras seder, bruk o. s. v.; eller för att läsa de gamles för vissa konster och vetenskaper brukbara verk, för att förstå de från de gamla språken lånade konsttermer o. s. v. alltså hvarken för den döda lärdomens och det mechaniska vetandets, eller för språkkunskapers skull studerar Philologen de klassiske författarenes verk, utan för att få en sann och lefvande åskådning och kunskap om den classiska forntiden; ty denna är såsom klassisk verld mönstret för den äkta bildningen". Den äkta bildningen är således det

mål, till hvilket man, enligt denna åsigt, skall komma genom den klassiska forntiden. Denna åsigt har dock redan gifvit vika för en nyare. Likasom den äldre humanistiska principer utträngdes af lärdomen, så har den nyare blifvit utträngd af den vetenskapliga. Enligt denna princip kan, såsom en anhängare af densamma yttrar sig, icke den subjectiva förädlingen, d. ä. den inre och yttre menniskans harmoniska bildning vara det enda och högsta ändamålet med forntidsstudierna, om och dessa studier, medan de göra oss bekanta med det mest ideala menniskolif, alltid måste betraktas såsom den enda sanna grundläggningen dertill; detta ändamål skall fastmera, då det måste vara ett för alla tider oföränderligt, ligga utom menniskan "d. ä. vara ett objectivt, d. ä. rent vetenskapligt." Skillnaden emellan dessa båda principer har ganska tydligt röjt sig uti sjelfva den philologiska literaturen; då nemligen uti de humanistiska philologernas skrifter vanligen en flägt af den sköna antika andan genomgår, och dessa skrifter således tala icke blott till förståndet utan äfven till känslan och phantasien, så träffas hos de vetenskapliga philologerna sällan något af allt detta, utan endast en modern vetenskaplig anda och grundlighet. Den väsendtligaste skillnaden är dock den, att då enligt den vetenskapliga principen en philologs högsta sträfvande och förtjenst ligger uti att forska uti forntiden och sålunda samla materialier till den vetenskapliga byggnaden, så äro enligt den humanistiska principen sådana forskningar väl icke utan värde, men dock någonting underordnadt, och det vä-

sendtligaste ligger deri, att så begagna sig af de redan gjorda forskningarna, att en sann bildning derigenom verkligen befordras. Tiden medgifver icke att nu anställa en kritik af dessa olika principer; detta tyckes äfven vara mindre nödigt; ty jag tror mig kunna antaga, att bland Eder, MM. HH., ganska få skola finnas, hvilka icke utan betänkande skänka företrädet åt den humanistiska principen och inse, att menslig bildning måste vara af vida högre värde än uppresandet af en vetenskaplig byggnad, till hvilken endast högst få kunde hafva tillträde. Det vore derföre, för att återkomma till Linsén, både ensidigt och orättvist att mäta hans förtjenster efter den vetenskapliga principen. Väl är hans första, i form af disputationer utgifna arbete, om det Latinska språkets uppkomst och tillväxt, af en rent vetenskaplig tendence. Men den omständigheten, att af detta arbete under loppet af mer än 7 år endast sex ark utkommit och detsamma icke blifvit fulländadt, bevisar, att hans sinne egentligen icke var böjdt för vetenskapliga forskningar. Af naturen begåfvad med ett lefvande konstsinne hade han äfven hufvudsakligast och företrädesvis ifrån den esthetiska sidan uppfattat forntiden och dess literatur. Denna uppfattning äfvensom hans utmärkta förmåga att i sådan anda behandla de Romerska författarne utgöra den egentliga medelpunkten af hans literära förtjenster, och måste utan tvifvel aktas högre än en mängd forkningar, hvilka, om de ock ega vetenskapligt värde, dock icke alltid röja den själens lyftning och den bildade smak som först gifva det rätta

värdet åt all sysselsättning med den klassiska forntiden. Hvad han såsom lärare framförallt åsyftade, synes tydligt af den method han i sina föreläsningar följde vid förklaringen af Romerska författare. Man har sagt om hans föreläsningar, att de ej voro vetenskapliga, och deri har man visserligen haft rätt; men man har förbisett, hvad han hufvudsakligast med dem åsyftade; det var påtagligen icke att bilda några vetenskapliga forskare; utan hans högsta afsigt var att bilda menniskor i ordets vackraste betydelse, såvidt sådant medelst den Romerska literaturen kunde åstadkommas. För sådant ändamål ansåg han tjenligast att lemna en ordagrann öfversättning af den författare, han företog till tolkning, samt att till det minsta möjliga inskränka förklaringarne, på det sammanhanget icke för mycket måtte afbrytas. Hans stora förtjenst skall dervid hafva varit en ovanlig förmåga att både troget och träffande på svenska återgifva skönheterna uti originalet. Hans föredrag måste derföre hafva haft samma inflytande på ynglingen, som det, hvilket denne plägar erfara vid umgänget med en högtbildad man, som med klarhet och behag uttalar sina åsigter öfver vigtiga ämnen.

Till samma mål sträfvade han med sina akademiska disputationer, af hvilka de flesta innehålla öfversättningar af spridda stycken ur Romerska skalders arbeten. Goda och lyckade öfversättningar af de gamla författarene hafva onekligen ett ganska högt värde. Genom desamma blir det äfven för dem, hvilka antingen alldeles icke känna de gamla språken eller och icke i

den grad, att de utan svårigheter kunna läsa de gamles skrifter på originalspråken, möjligt att göra bekantskap med de skönaste produkterna af den fornklassiska literaturen, på samma sätt som man genom gipsaftryck kan vinna en åskådlig kännedom om forntidens skulpturverk. Linséns förtjenster i detta afseende äro derföre af icke ringa värde; ty han egde en särdeles lycklig förmåga att äfven i bunden stil återgifva de gamles dikter.

Uti sina öfriga lärda skrifter afhandlar han åter sådana ämnen, hvilka i ett eller annat afseende kunna vara intressanta och bildande. Icke den grundliga, vetenskapliga forskningen, utan sjelfva det intressanta ämnet och den behagliga framställningen voro det hufvudsakligaste i dessa skrifter; och detta bevisar, att han äfven genom dem sökte väcka hågen för den gamla literaturens studium.

Om vi nu likasom till en slutdom sammanfatta de betraktelser vi anställt öfver Linséns verksamhet såsom lärare och skriftställare, så kan denna dom icke blifva annan än den, att likasom han såsom menniska var ädel och älskvärd, han äfven såsom lärare och författare var i hög grad utmärkt och aktningsvärd. Utmärkt var han igenom sitt ljusa förstånd och sin ovanliga förmåga att i ett behagligt språk ikläda sina tankar; aktningsvärd åter genom det höga mål, dit all hans verksamhet syftade.

Men likasom han såsom menniska förenade en ädel charakter med stora lidanden, så var äfven hans varma sträfvande för bildning och kultur förenadt med en tragisk sida; detta vill

jag försöka att här närmare förklara. Lycklig, trefallt lycklig prisar jag den vetenskapsman, för hvilken den sanning han söker är det högsta målet för hans sträfvande. Har han löst sitt problem och funnit eller trott sig finna sanningen, är han fullkomligt belåten; det är för honom likgiltigt, om den funna sanningen för menskligheten och det menskliga lifvet har något värde eller icke. Om den blott hör till omfånget af hans vetenskap, så har den ett vetenskapligt värde, ett värde, som för honom är det högsta. Huru annorlunda förhåller det sig icke deremot med den vetenskapsman, för hvilken det högsta målet icke ligger uti sjelfva sanningen utan utom densamma. Han är ej nöjd med att blott hafva upptäckt en sanning; det är för honom till och med fullkomligen likgiltigt, om han sjelf eller någon annan gjort denna upptäckt. Hans sträfvande går ut på att göra sanningen fruktbärande för menskligheten, vare sig till befordrande af hennes materiella välstånd eller af hennes andliga förädling. Han anser sig derföre först då hafva uppnått sitt mål, då han sett frukter af detta sitt sträfvande. Uteblifva då dessa, så öfverväldigas han af den bittra, den tryckande tanken, att alla hans mödor blifvit förgäfves använda. Frågade Linné sig hvilka frukter han kunnat märka af sina ansträngningar, att befordra menskligheten förädling, att inverka på hjertat och känslorna, så torde svaret blifvit föga tillfredsställande. Han visste ju, att hans sträfvande af sjelfva den moderna vetenskapen icke mera erkändes såsom det högsta, utan såsom underordnadt den förnuftiga vetenskapligheten-

ten. Han har ju, äfven på nära håll kunnat märka, att det går en kall, en isande kall flägt genom tidehvarfvet, som ifrån den moderna bildningens luftiga och kyliga höjder sänkt sig ner ända till dalens undangömda hyddor samt till och med hos ungdomen afkylt den hjertats milda värma, som är ett nödvändigt vilkor för emottagandet af en högre kultur. Ty utan ett varmt hjerta är ingen högre bildning möjlig; det är fullkomligen grundadt, hvad Schiller så träffande säger i anledning af antikerna i Paris:

Der allein besitst die Musen,
Der sie trägt im warmen Busen;
Dem Wandalen sind sie Stein.

Huru är det väl då möjligt, att Linsén under inflytandet af en sådan tids anda kunnat se några glada frukter af sin verksamhet, och sitt sträfvande krönt af den framgång, som han önskade? Utan tvifvel bidrog äfven detta till att föröka hans dysterhet.

I förening med sin profession hade Linsén praefecturen öfver Universitetets Mynt-Medaille- och Konstkabinett. Man har i detta afseende, och med skäl anmärkt, att han saknat intresse för denna samlings ordnande och studerande. Af den vackra början som är gjord med myntens ordnande, kan man dock sluta, att endast hans långvariga sjuklighet hindrat honom att fullända detta åliggande. Nekas kan dock icke, att han saknade intresse för detta slags studium, men detta böra vi ej lägga honom till last, utan snarare äfven deri se yttringen af hans fria, höga ande, som ej kunde sysselsätta sig med ett studium, hvilket ej hade

något annat intresse än lärdomens. Denna samling är nemligen icke, som namnet tyckes antyda, utsträckt äfven till den sköna konstens alster, hvilka likväl såsom i hög grad bildande, borde utgöra den väsendtligaste beståndsdelen i densamma; för dessa hade Linsén ett varmt intresse; såsom man lätt kan sluta icke blott af hans utmärkta skönhetssinne, utan äfven deraf, att han med särdeles värma omfattade bildandet af den Finska Konstföreningen, bland hvars stiftare han äfven var.

Finska Vetenskapssocieteten, som i Professor Linsén förlorat en af sina ädlaste medlemmar, beklagar jemte denna hårda förlust, äfven det oblida öde, att han af en mångårig, tärande sjukdom varit urståndsatt att flera än engång skänka Societeten nöjet höra hans snillrika föredrag. Societeten beklagar detta så mycket mer, som hon varit öfvertygad, att han, med en starkare helsa, hade fägnat henne med många sköna frukter af sitt snille och sin lärdom. Isynnerhet hade det för Societeten varit en särdeles glädje att se glansen af sina årsdagar förhöjd af samma vältalighet, som ifrån detta stället så ofta förtjusat talrika åhörare. Dock, detta glada hopp har förvandlats till ett sorgligt minne. Ja, sorgligt är detta minne äfven derföre, emedan det påminner om lefnadsöden, så tragiska, att vid betraktandet af desamma äfven det hårdaste hjerta måste djupt röras. Hans lefnadsöden utgöra likasom en enda stor dram, hvars medelpunkt är sjelfva den tragiska katastrophen, och allt det föregående likasom en förberedelse, väl icke till sjelfva de sorgliga händelserna,

men dertill, att dessa händelser hos honom väckte en så djup, så bitter smärta, en smärta, hvars småningom för sig gående upplösning utgör den tredje och sista afdelningen uti dramen.

Ett så varmt och känslofullt hjerta som Linséns måste djupt känna behofvet af den lycka, som endast vinnes i skötet af en älskad familj. Derföre hade han, då hans yttre ställning sådant medgaf, ingått det förbund, hvarpå han byggde sitt hopp om en framtida huslig sällhet. Detta hopp var bygdt på den fastaste grund, som finnes för de dödliga, nemligen kärlekens, och hans makas älskvärda dygder lefva ännu i deras minne, hvilka känt henne. Den rena sällhet, som sålunda förljufvade hans lefnad, växte och förstorades med hvarje arfvinge, hans maka skänkte honom. Ack det kan ej finnas någon som djupare känt fadersfröjden än Linsén, han som skrifvit, att "af all glädje på jorden ingen är skönare, än den som skänkes oss af våra barn, af deras första ålders änglalika tjusning, af den framtida salighet, hvarom de gifva så rika löften, af den blomsterskörd för minnet, hvilken så doftrik räckes oss ännu då lifvets öfriga fägring för vårt öga försvunnit, och oändligt friskare än hågkomsten af vår egen så väl barndom som ungdom — rosenklär den dystra grafvens bräddar". Hans sällhet hade sålunda uppnått sin högsta höjd, då han vid slutet af år 1826 emot sitt fadershjerta tryckte sin fjerde arfvinge, det nya hoppet om fortfarande och framtida fröjder. Men ack huru grymt, huru ovän-

tadt gäckades icke detta hopp! Jorden hade ännu icke fyra gånger vändt sig kring sin axel under det nya året, då döden lade sin kalla hand på hans maka, och sönderslet det band, som var fästadt i djupet af hans hjerta. Tvenne dagar sednare följde hans dotter sin moder i grafven, och med hvardera nedsänktes hans lyckas sol. Då åter våren kom, och naturen fick ett nytt föryngradt lif samt spred glädje och fröjd uti menniskosinnet, funno hans tvenne söner, uti hafvet en oväntad alltförtidig graf. Kom sen den fasansfulla branden, som till grus och aska förvandlade största delen af Finlands gamla hufvud- och Universitets-stad. Vid första underrättelsen härom ilade han från skären, der han besökte sina söners dödsställe, tillbaka till den brinnande staden. Ej bekymrade honom hans hus och hans egendom, hvilka blifvit ett rof för de allthärjande lågorna; sin son, endast sin son hade han i tankarna; med outsäglig ångest sökte han honom kring den ödelagda stadens omgifningar, och fann, men endast för att åter några månader sednare för alltid förlora honom, detta enda lefvande minne af en förfluten lefnads sällhet. Så hade inom en kort tiderymd det ena grymma slaget efter det andra träffat och sönderslitit hans hjerta. Såsom en afqvistad trädstam stod han nu ensam, öfvergifven af sina käraste, öfverlemnad åt sig sjelf och åt en gränslös sorg, åt en sorg, som för honom var så mycket bittrare, som hans förgångna sällhet var ljuf, och hans förhoppningar om dess fortfarande och tillväxt så glada. Tiden sjelf, hvilken eljest säges bota allt, tyckes här icke ensam varit till-

räcklig, den behöfde till sitt biträde äfven andra medel; och den milda försyn, som sänder oss både våra sorger och fröjder, förunnade äfven Linsén sådana mildrande medel för hans blödande hjerta. Först sökte en annan maka att med sin varma tillgifvenhet, sina stilla och anspråkslösa dygder ingjuta tröst uti hans lidande hjerta, och dernäst bidrog äfven en resa, som han 1833 om sommaren företog till Sverige och Danmark till en del att skingra den svårmodighet som ännu tryckte hans sinne; men isynnerhet skänktes honom en stor glädje af de barn, hvilka — för att nyttja hans eget uttryck — rosenklädt hans dystra graf, och hvilka nu jemte sin moder sörja den ömmaste fader — deras lefnads stöd. Måtte fadrens ädla charakter blifva deras arfvedel!

Vördade Åhörare! Den finska fosterjorden förvarar utan tvifvel i sitt moderliga sköte, män, hvilka genom vetenskapliga forskningar utmärkt sig framför Linsén; hon förvarar äfven sådana, hvilka inom andra kretsar af mensklig verksamhet varit i tillfälle att mera gagna fosterlandet än han; men hon förvarar der icke någon, hvars hjerta brunnit af en varmare och renare låga för fäderneslandets ädlare bildning, hon förvarar ingen som med så upphöjda tänkesätt, med en så ädel charakter förenat så djupa så bittra lidanden som han, hvilken, såsom skalden sjunger:

Bar himmel och afgrund uti sitt bröst,
Och derföre äfven endast fann tröst —
uti grafven!

Personalier.

Johan Gabriel Linsén föddes i Helsingfors den 27 December 1785, af föräldrarne, Kofferdi-Capitainen Jacob Johan Linsén och dess hustru, Brita Christina Salovius. Fadren hade under 1788 års krig blifvit såsom Fanjunkare anställd på linie-fartyget Enigheten, hvilket den 3 Julii 1790 af vada rakade i brand i sundet vid Björkö samt jemte hela besättningen sprängdes i luften. Enkan gifte sig den 18 October 1791 med dåvarande Pastors Adjuncten i Tyrvis och Kiikka, sedermera Pastorn derstädes, Prosten Johan Magnus Limon. Efter atnjuten undervisning af denne sin stjuffader blef han

År 1802, den 16 October inskrifven såsom Student vid Universitetet i Åbo.

— 1810, disputerade pro exercitio under Prof. F. M. Franzéns praesidium, undergick Philosophiae-Candidat-Examen, disputerade pro gradu under samme Praeses samt promoverades den 6 Juli till Philosophiae Doctor och Artium Liberalium Magister.

— 1812, den 9 Juni, Docens och

— 1813, den 17 Februari Adjunct i Romerska literaturen.

— 1815, hösttermin och 1816 v. t. bestridde Eloquentiae Professorns offentliga föreläsningar.

Samma år höll i Universitetets namn ett svenskt tal i anledning af freden i Paris den 20 November 1816.

— 1818, Ledamot af Finska Hushållnings Sällskapet.

År 1819, Framställde Phil. Magisterfrågan vid promotionen.

— 1822, h. t. — 1826 v. t. bestridde Eloqu. Prof. offentliga föreläsningar. Vicar. Eloqu. Prof. vid slutet af v. t. 1826 h. t. samma år samt 1827.

— 1828, den 13 Februari, Eloquentiae Professor samt installerad i Helsingfors den 3 October.

— 1830, h. t. och 1831, v. t. Decanus i Phil. Faculteten.

— 1831, Ledamot i Finska Liseratur-Sällskapet.

— 1832, den 16 April, Ordförande i sists. Sällskap ända till den 16 April 1841.

— Inspector för Nyländska Afdeln. (intill hösten 1840).

— Höll på Universitetets vägnar svenskt tal vid invigningen af Universitetets hufvudbyggnad.

— 1833, den 3 April, Riddare af Kejs S:t Vladimirs Ordens 4 Class.

— 1833, den 29 October, Ledamot af Kongl. Nordiska Fornskrift-Sällskapet i Köpenhamn.

— 1834, Höll svenskt Tal i anledning af H. K. H. Cesarevitsch's och Thronföljarens inträde i sin myndighetsålder, samt svensk Parentation öfver Arkeb. Tengström.

— 1837, h. t. och 1833 v. t. Decanus i Phil. Fac.

— 1838, Ledamot i Finska Vetenskaps-Societeten.

— 1839, den 19 Junii, Riddare af K. K. S:t Stanislai Ordens 2 Class.

— 1840, Höll svenskt Tal vid Universitetets jubelfest.

År 1841, Parenterade på Svenska öfver Universitetets f. d. Tjenstf. Canceller, Grefve Rehbinder.

Dess utgifna literära Arbeten äro följande:

1:o Akademiska Disputationer.

1—7. De ortu & incrementis Linguae Latinae. P. I—VI. Aboae 1811—1817.

7—10. Cephalus & Procris, Fabula ex Ovidio svethice reddita. P. I—IV. Ab. 1818.

11—12. De Roma aeterna. P. I, II. Ab. 1820.

13—18. Psyche, Fabula Apuleji. P. I—VI. Ab. 1822.

19—20. De Hortensio oratore, Ciceronis aemulo. P. I, II. Ab. 1823.

21—22. De Cicerone historico. P. I, II. Ab. 1825.

23—24. Dialogus de Oratt., sveth. redditus. P. I, II. Ab. 1826.

25. De Albio Tibullo Ovidii Elegia, sveth. reddita. Ab. 1827.

26. Ovidius Albinovano, Epist. ex Ponto, Lat. et sveth. Helsingf. 1835.

27. Fama Poetarum, Elegiae Propertii & Ovidii sveth. redditae. Helsingf. 1835.

28—29. De ratione civili Ciceronis & Taciti. P. I, II. Helsingf. 1837.

30—31. Loci Sophoclei a Cicerone conversi commentarius. P. I, II. Helsingf. 1838.

32—33. Phoenix, Idyllium Claudiani. P. I, II. Helsingf. 1838.

34—37. Anthologiae latinae exempla. P. I—IV. Helsingf. 1839.

38. Momenta vitae M. Tullii Ciceronis. Helsingf. 1839.

39—41. Theodosius & Honorius, Ecloga Claudiani. P. I—III. Helsingf. 1841.

Dessutom utgifvit 6 ggr Stipendiattheser genom trycket, och praesiderat för en af Respondenten författad Disputation.

2:o Andra Skrifter.

1. Ungdoms-idealen. Promotionspoem. Åbo 1816.

2. Tal i anledning af Freden i Paris 1815, inf. i Tidskr. Mnemosyne. Åbo 1822. Uti samma Tidskr. finnas af honom följande uppsatser:

3. Om Finsk nationalitet. 1819.

4. Om folkupplysning. 1820.

5. Litterära utsigter. 1821.

6. Tankar om föräldrarätt. 1821.

7. Om språkstudier. 1821.

8. Något om Ossian och hans sånger. 1821.

9. Anmärkningar vid en Anonyms förslag till sedlighetens vårdande i församlingar på landet. 1821.

10. Tiden och författarne. 1822. Dessutom utgifvit:

11. Nyårshyllning. Poem, inf. i Tidn. Åbo Underrättelser 1824 (öfvers i A. Oldekopps S:t Petersburgische Zeitschrift).

12. Sång öfver Högsts. H. M. Kejsar Alexander den Förstes död. Införd i samma Tidning 1825, och äfven särskildt tryckt. Åbo 1825.

13. Tal vid invigningen af K. Alex. Univ. nya Hufvudbyggnad, tryckt i Handlingar rörande invigningen af Kejs. Alex. Univ. i Finl. nya Hufvudbyggnad. Helsingf. 1833.

14. Ord till Musiken vid nästnämnde tillfälle, tryckta i fören. handlingar.

15. Tal vid Minnesfesten öfver Ärkeb. Tengström. Helsingf. 1834.

16. Tal vid Minnesfesten öfver Minister-Statssekreteraren Grefve Rehbinder. Helsingf. 1841.

Flera smärre poemer, införda i Aura. Åbo 1817, 1818, i Mnemosyne samt i flera Tidningar.

Linsén var tvenne gånger gift: 1:o den 1 Nov. 1814 med Amalia Carolina Forssell, dotter till Klockaren Erik Forssell. Hon afled den 4 Januarii 1827, och efterlemnade 4 barn, hvilka alla samma år följde henne i grafven. 2:o den 1 Sept. 1829 med Wilhelmina Petronella Höckert, dotter af Kyrkoherden i Nousis, Prosten Josef Höckert. Så väl hon sjelf som sju barn efterlefva honom.

MINNES-TAL

ÖFVER

NILS ABRAHAM AF URSIN,

PHIL. OCH MED. DOCTOR, KOLLEGII-RÅD, F. D. PROFESSOR I ANATOMIEN OCH PHYSIOLOGIEN VID KEJSERL. ALEXANDERS-UNIVERSITETET I FINLAND, OCH RIDDARE AF KEJSERL. S:T ANNÆ ORDENS ANDRA, KEJSERL. KONGL. S:T STANISLAI ORDENS ANDRA SAMT KEJSERL. S:T WLADIMIRS ORDENS FJERDE CLASS,

HÅLLET

på Finska Vetenskaps-Societetens Årshögtid den 29 April 1852

AF

CARL DANIEL VON HAARTMAN.

Imprimatur:

G. F. Aminoff.



M. H.

För Eder har blifvit omnämnd, och J kännen, den förlust Finska Vetenskaps-Societeten gjort under det sistförflutna året genom en af dess Stiftares, Collegii-Rådet af Ursins bortgång. Enligt Societetens beslut böra några korta minnesord om den aflidne tolkas på Societetens Högtidsdag, och, då jag fått detta uppdrag, går jag att för Eder, M. H., teckna den hädangångne, ehuru föga mäktig att kunna intressera Eder såsom sig borde, men likväl säker, då jag följt Ursins vägar från hans yngre år allt igenom hans mannaålder, att icke mindre än någon annan hafva uppskattat hans förtjenster. Utan tvifvel finnes ibland Eder, M. H, mången — jag tror det — jag vet det — som till min teckning skulle kunna tillägga flere drag, hvaraf densammas dagrar skulle få en skönare — en varmare — colorit, ty äfven uti Eder krets har Ursin så ofta återfört lugnet och glädjen, då sjukdomar hotande sväfvade öfver Eder sjelfve eller någon af Edra älsklingar — åtminstone alltid skänkt Eder trösten af det deltagande, hvaraf han ständigt så varmt lifvades vid andras sorger och bekymmer, och jag är derom förvissad, att J uti den krans jag går att åt honom binda af spridda blad, plockade vid hans väg, gerna skolen infläta vänliga minnesblommor; men jag

vet dock en samhällskrets, hvilken, för menniskovännen icke mindre intresse väckande än någon annan, likväl vid detta tillfälle, såsom vid alla dylika der den högre bildningen firar sina dels glada dels allvarsamma fester, saknar representanter, en krets som med än större uppmärksamhet skulle höra mig — der hjertan skulle klappa än varmare vid det anspråkslösa och dock så sköna lof jag vill skänka Ursins minne — der saknaden efter honom måste vara så mycket säkrare, ju oftare bristen och nöden, sjukdomarne och bekymren der söka sina offer, utan att den hjelp står att finnas — den han — den bortgångne — de fattiges vän — så villigt, så vänligt erbjöd dem.

Collegii-Rådet Nils Abraham af Ursins föräldrar voro Prosten och Kyrkoherden i Ithis socken af dåvordne Kymmenegårds nu Nylands Län, Magister Jacob Johan Ursinus och dennes maka Engel Christina Nohrström, dotter till Brukspatronen Abraham Nohrström, hvilken från Dalarne i Sverige öfverflyttat till Finland, och han föddes i nämnde socken den 17 Augusti 1785. Tidigt måste han i föräldrahuset hafva sett det goda hjertats sköna exempel, då det icke är möjligt att han för den behöfvandes nöd kunnat få det varma deltagande, som utgjorde hans grundväsende, om icke barnets och den börjande ynglingens hjerta redan tidigt omhuldats af menniskokärlekens milda genier. Han atnjöt först privat undervisning, genomgick sedan Borgå Gymnasium och inskrefs vid Åbo Academie som Student den 21 Martii 1805, hvarefter han den 17 Decem-

ber 1807 responderade pro exercitio under Professor Fredr. Wilh. Radloff, för femte delen af dennes beskrifning om Åbo Academies trädgård, tog Philosophiæ Candidat-examen om våren år 1809, och, efter att hafva den 4 Julii 1810 responderat pro gradu under Professor Johan Gadolin, för tredje delen af hans disputation *de Cupro albo Sinensi,* promoverades i Åbo till Philosophiæ Doctor och Artium Liberalium Magister den 7 Julii 1810. — Ursin hade på sådant sätt, ehuru under tiden ständigt som informator sysselsatt med andras undervisning, hastigt nog slutat sin Philosophiska kurs, men redan straxt efter sin Candidat-examen vändt sig åt Läkarekonstens studium, dervid han, såsom äfven annars, utmärkte sig genom en ihärdig flit äfven på Collegier, hvilken af en hans vän och studii-kamrat, med anledning af initialbokstäfverne till hans namn, N. A. U., tecknade på de annotationer han gjort vid Medicinæ Professorernas föreläsningar, så väl uttrycktes med de latinska, med samma bokstäfver begynnande, orden — Non Abfuit Unquam — han försummade alldrig något collegium. I vår tid skall ett sådant beröm icke rätt förstås — åtminstone icke af mängden af mina yngre åhörare — jag vet det. Endast de utmärktaste lärares — knappt deras — föreläsningar följas med sammanhang; och huru många kunna de vara? För en större försumlighet vid de öfriga föreläsningar till hvilka man antecknat sig, söker och finner man så lätt en ursäkt i ämnets eller föredragets tråkighet: det är så nutidens sed; men på den tid det nämnda berömmet tilldelades

Ursin — att alldrig hafva försummat ett collegium, så att hans anteckningar vid dem utgjorde fullständiga uppfattningar af hvad lärarene framställt — betydde det ihärdig flit och oförtrutet allvar i studier: något som väl måste väga lika mycket i slutpröfningens vigtskål, om icke mera, än de lätta, snart bortblåsta, milligrams-vigterna af approberande suffragier, dem visst icke alla — dock ganska många — dertill kanske i betydlig mån, om icke helt och hållet, förledde af begär efter de siffror — hvarför icke pund och marker — till hvilka kunskaperna äro evalverade — att eftersträfva, och till hvilkas erhållande hvarken så trägen flit eller så noggrann uppmärksamhet erfordras vid Professorernas föreläsningar, hvilka, om de ock icke alla kunna tänkas så rika, att åhörarene utur dem skola kunna ösa åt sig visheten — liksom Californiens lycksökare ösa guldet utur dess rika jord — dock, med sällsynta undantag, måste förmodas innebära här och der ett korn rikt nog att belöna den trägna mödan; ty få äro väl de Lärare som icke i sina collegier, om de skulle besökas af ungdomen, skulle nedlägga sin tankes och forsknings hela förmåga, för att ditsamla, den ena mera den andra mindre — alla dock något — vishetens guldstoft, värdt att uppsökas och gömmas af den vettgirige, och det han annars kanske alldrig skulle finna.

Om våren år 1811 tog Ursin sin theoretiska Mediciniska examen och öfverreste derefter till Stockholm, för att tjenstgöra vid dervarande Seraphimer-Lazarett och Allmänna Barnbördshus, såsom seden var och nödvändigheten det fordrade för Medicinæ

Studerandes vid Åbo Academie practiska utbildning, innan Universitetet erhöll sitt eget Cliniska Institut. Hemkommen samma år om hösten, tog han Licentiat-examen den 5 Junii 1812, responderade den 12 Martii 1813 pro gradu medico under Professor Joseph Pipping — sednare adlad med namnet Pippingsköld — för förra delen af dennes disputation: *De morbis viarum lacrymalium cognoscendis et curandis,* samt promoverades till Medicinæ Doctor vid promotionen i Åbo den 4 November 1817, vid hvilket tillfälle han såsom Primus besvarade Doctors-frågan. Ursin var nu väl utrustad för att bestrida de värf honom efter hans bildning kunde uppdragas, eller dem pligten af honom fordrade, och dem jag för att lättare kunna framställas, vill indela i Statens — i Academiens eller, som denna Högskola sedermera kallades, Universitetets, då densamma efter den olyckliga branden i Åbo år 1827 bortflyttades från Auras i de Finska häfderna vidtfrejdade, i de Finska sångerna så mildt ljudande, i de Finska hjertan så lifligt, så gerna återkallade, stränder — och, för det tredje, i de nödlidandes värf, — väl vetandes att de icke egentligen kunna eller böra åtskiljas, utan att alla rätteligen hafva blott ett mål — mensklighetens utveckling.

Sedan Åbo Academie genom Kejsar Alexanders — oförgätelig i minnet — frikostighet år 1811 fått en utvidgad Stat, bestämde Ursin sig för den Academiska tjenstemanna-banan: de Statens värf han bestridde kunde således icke blifva många, och sysselsatte honom också derföre i allmänhet mindre — och tillfälligt.

Då Finland sent omsider, medelst ett Kejserligt Rescript af den 14 November 1811, erhöll hvad det redan långt förut bordt få, men förgäfves önskat sig — en egen Styrelse för vården af landets Medicinal-angelägenheter — ett Collegium Medicum, utnämndes Ursin d. 3 Martii 1812 till Cancellist i detsamma, och fortfor med denna befattning, jemte hvilken han flere gånger — sednast continuerligt från 1822 till 1824 — bestridde Secreterare-tjensten i samma verk, ända till dess han år 1825, utnämnd Anatomiæ Professor, sjelf tog säte och stämma såsom ledamot derstädes. År 1813 kallades Ursin, i början af året, till allmän Vaccinatör i Finland, hufvudsakligast med uppdrag att undervisa och examinera blifvande vaccinatörer, och att öfverallt i landet sprida kokoppmaterie för ympningarne, med hvilket sysslande han fortfor så länge Vaccinations-väsendet stod under Kejserl. Hushållnings-Sällskapets i Åbo närmaste ledning, eller ända till slutet af år 1824, då genom Kejserliga Rescriptet af den 17 Februarii Collegium Medicum tog hand med denna angelägna sak, som dervid erhöll en helt och hållet förändrad, nästan i alla afseenden förbättrad, organisation. Samma år, eller den 7 September 1813, utnämndes Ursin till Slottsläkare i Åbo, ifrån hvilken befattning han dock, på derom gjord anhallan, den 19 Martii 1814 erhöll afsked. Då Ursin äfven under år 1813 blifvit utnämnd till Chirurgiæ et Artis Obstetriciæ Adjunct, som längre fram kommer att nämnas, bestridde han således på en gång, jemte det han var en mycket anlitad praktiserande Läkare

i Åbo, fem dels ordinarie tjenster, dels tillfälliga befattningar, nemligen Cancellist- och Secreterare-tjensterna i Collegium Medicum, allmänna Vaccinatörs-befattningen, Slottsläkaretjensten och Chirurgiæ Adjuncturen. Detta förhållande är eget, och förtjenar att anmärkas, ty det visar Ursins drift och verksamhet, men tillika de ringare pretentioner man förr, i jemförelse med nu förtiden, hade af tjenstemän, eller, kanske rättare, huru tjenstebefattningarne nu äro oändeligen mera complicerade än förr, så vida nu omöjligen någon, om än alldrig så driftig och duglig, skulle kunna sköta några af dessa befattningar, ännu mindre alla, och tillika vara praktiserande läkare.

Som Medicinæ Professor var Ursin sjelfskrifven Ledamot i Collegium Medicum, ett förhållande som allt sedan detta verks första organisation ännu gäller om alla Medicinæ Professorer, men i synnerhet då var en nödvändighet; och, såsom sådan, deltog Ursin i Collegii alla sysslanden. Sedan, genom Kejserliga Rescriptet af den 7 April 1830, Medicinal-Styrelsen fått en i betydlig mån förbättrad organisation genom General-Directeurs Embetets inrättande, functionerade Ursin, såsom äldsta Professor i Medicinska Faculteten, nästan alltid, vid General-Directeurens frånvaro på resor, i dennes ställe för behandlingen af ärender som icke tålte något längre uppskof. I alla dessa befattningar visade Ursin samma nit, som utmärkte honom i allt hvad han företog sig, hvarvid han, — om ock någon gång litande alltför mycket på andra samt stundom förledd att gå för långt, hvilket

ofta är fallet med personligheter sådane som hans, hos hvilka en medfödd godhet är förenad med en större naturlig eller förvärfvad caractersfasthet — dock alltid ådagalade kraft och förmåga att utföra en god sak.

Men vigtigare värf ålågo och utfördes af Ursin vid Universitetet. Den 20 November 1813 blef han utnämnd till Chirurgiæ et Artis Obstetriciæ Adjunct, hvilken sin första Academiska tjenst han innehade till den 8 Januarii 1818, då han utnämndes till Anatomiæ Prosector; hvarefter han den 27 Januarii (8 Februarii) 1825 emottog Anatomiæ et Physiologiæ Professionen. För dessa tjenster utgaf han vederbörliga specimina, ibland hvilka det för Anatomiæ Prosectoratet — *de Angina Polyposa* — särskildt förtjenar att nämnas såsom till språk (ty Ursin var stark latinare), till framställningssätt och det gedigna i utredningen af sjukdomens så väl orsak som väsende, äfvensom i afseende å therapien, långt öfver en stor del dylika arbeten, sammanskrifna ensamt för att uppfylla en vanligen tom formalitet. Ifrågavarande arbete — ett resultat af den rika erfarenhet Ursin samlade under en svår strypsjuks-epidemie, hvilken året förut herrskade uti Åbo Stad der han då var praktiserande läkare — skall alltid behålla en plats i den gagneliga litteraturen. Utom dessa befattningar var Ursin Wiborgska Nationens Inspector ifrån Maji månad 1825, såsom han redan under sin studenttid varit samma Nations Curator ifrån våren 1809 till hösten 1814; och fortfor han med Inspectoratet till och med höstterminen 1832,

då han afsade sig detsamma, — ett steg, det en man med hans alfvarliga och bestämda tänkesätt måste taga, emedan han, och det med skäl, icke ansåg sig kunna fortfara att heta ledare — Inspector — för en Nation, som icke lyssnade till hans erfarna råd. Han var Mediciniska Facultetens Decanus Academiska åren 1825—26, 1828—29, 1832—33 och 1836—37, samt Inspector Stipendiariorum åren 1831 och 1833.

Ursin, hvilken Acad. året 1831—32, samt oafbrutet ifrån höstterminen 1834 varit Universitetets Pro-Rector, valdes den 1 Junii 1839, och sedermera af Hans Kejserliga Höghet Thronföljaren, Universitetets Höge Canceller, utnämndes, till Rector på tre år, hvilken befattning, vid deras slut, ytterligare uppdrogs honom på lika lång tid. Det är ifrån denna tid — året 1839 — minnesteckningen af Ursin får en friskare färg, samt dagrar här och der så vackra, att jag ingalunda kan tvifla derpå, att J, M. H., lifligt skolen följa min framställning, äfven med den ringare teckningsförmåga jag eger. Det äro dessa partier i taflan, hvilka måste väcka största intresset. Bottnet — grunden — huru jag må kalla det — eller den Rectorliga myndighetens utöfvande — har skuggor, dem mången skulle finna, och mången funnit, alltför osäkra — här och der skarpa: de ifrågavarande partierna framstå derföre här för alla så mycket ljusare och behagligare. Ursins kraftfulla ledning af öfverläggningarne i Consistorium och af ärenderne å Rectors-Cancelliet, hans kännedom af Univer-

sitetets angelägenheter, dem han i långvariga tider med odelad uppmärksamhet följt och äfven som Pro-Rector ledt. hans medlande förmåga emellan Universitetet och ej mindre dess högste Styresmän än Regeringen i allmänhet, måste af alla erkännas; och med Ursins fasthet — jag ville nästan säga envishet — att utföra en gång fattade beslut, samt den sjelfbeherskning han i så hög grad egde, måste han alltid i dessa hänseenden vara en utmärkt Rector. Men äfven utom Rectors-Cancelliet och Consistorium — särdeles i afseende å disciplinen vid Universitetet — denna stötesten i alla, kanske ändock mest i våra, tider — visade Ursin samma kraft som alltid: det var likväl just der tadlet träffade honom — om med rätta — det vore väl värdt att utredas, men skulle leda mig för långt från mitt ämne. Ordning och stillhet rådde emedlertid i allmänhet vid Högskolan under hans Rectorat, och de felande hade straffet tätt efter sig, då de sällan kunde undgå Rectors ständiga — kanske ibland nog stränga — uppmärksamhet — och hvem skulle icke gilla detta, då skillnad göres emellan den af orent hjerta, eller råa, orena seder eller trotsighet mot förmän och lärare alltid straffvärdige och föraktlige, och den förlåtligt af ungdom, oerfarenhet, må till och med vara af ungdomsyra, felande renhjertade, blygsamme ynglingen. Men jag lemnar gerna dessa beskuggade ställen på den tafla jag har framför mig, och vänder mig heldre till de gladare partierna af densamma, ibland hvilka Jubelfesten år 1840 samt Hans Kejserliga Höghet Thronföljarens första besök i Finland och vid

Universitetet år 1842, framstå såsom ljuspunkter, icke blott i Ursins lif, utan fastmera uti Finlands häfder. — Kännen J icke, M. H., Edra hjertan klappa lifligare vid tanken på dessa sköna fester; gömmen J icke alle ännu från dem någon minnesblomma, sjelf plockad eller åt Eder skänkt af dem, som lyckligare än J fingo vara med om dessa glada jubel? Jag hoppas det! Den förra, en hyllning åt den seger upplysningen 200 år förut vann i Finland öfver mörkret, och den emancipation det Finska folket erhöll i intellectuelt afseende, var tillika en skördefest, i hvilken vi, som nu inberga frukterna af Christinas och Brahes Stiftelse, med tacksamma hjertan måste deltaga, men till hvilken ock slöt sig så mången utländning — så mången af det stora Kejsaredömets ädlaste litteratörer, och äfven den då gamle, vördnadsvärde, fordom så tjusande Selmas Sångare vid Auras strand — alla, för att fira ljusets fest — för att deltaga i den glädje som ljöd kring hela vårt fosterland — icke blott bland de unga, hvilka då från den blomsterprydda Parnassen fingo emottaga lönerna för sina mödor, utan äfven bland de gamla, som tacksamt påminnande sig sina fordna glada dagar i Sånggudinnornas tjenst, välsignade vår store, ädle Kejsare, som förunnade oss denna fest. Den sednare var ju åter den skönaste vårfest — en hoppets fest.

"När Maj had' löfvat våra lindar,
Och lärkan sjöng på Suomis strand,
Då kommer Han med vårens vindar,
Med svanorna till Sagans land."

Han — den Efterlängtade — kom, och unga och gamla, och rika och fattiga, alla skyndade ut den Nykomne till mötes. O! det var en kärlekens fest, då tusendes — ja ett helt folks — kärlek vanns af den Ädle! J minnens det ännu — åtminstone de fleste af Eder, M. H. — huru vi med glädjen och hoppet i hjertat otåligt väntande och frågande hvarandra om icke Han snart kommer, ändteligen med förtjusning [illegible] sågo den Höge Gästen midt ibland oss — huru de som sjelfve icke då kunde njuta af denna lycka, eller som ännu icke kunde ana hvad den betydde för oss, med nyfikenhet hörde omtalas den hoppfulle Furste-Sonens milda — ädla — drag. J minnens visst allt detta, och huru nedlåtande han var mot alla, och sedan, då han obemärkt ville lämna den krets som sista aftonen fick Nåden samlas omkring honom — huru i ett nu hela denna krets af damer och herrar, blandande sig med den otaliga massa af menniskor af alla stånd som omgaf samlings-rummet, och glömmande all rang och etiquette, i brokigt hvimmel skyndade ned till stranden, dit den Saknade begifvit sig, för att ombord på det utanför på redden väntande ångfartyget återvända till Kejsarestaden — huru då åter unga och gamla, rika och fattiga, men icke såsom tvenne dagar förut med glädjen, utan med saknaden, i hjertat samlades för att ännu en gång få se den ädle Thronföljaren — och huru han ännu från fartyget vinkade åt oss med huldhet — hvarföre skulle jag icke våga säga med kärlek — då Han äfven sedermera så mången gång visat oss prof på denna känsla, sed-

nast vid det besök Han — den Ädle — förlidet år gjorde här — och hvilket — ovärderligt i Nåd — alldrig borde af oss och aldraminst af Universitetet och dess ungdom kunna glömmas. Säkert minnens J allt detta, M. H., och J måsten då med mig instämma — visst var det en vårens — en hoppets — en kärlekens fest, som då firades ej blott vid Universitetet, utan för hela fosterlandet! Men med minnet af dessa oförgätliga Högtider är ock Ursins namn oskiljaktigt förenadt. Han inböd som Rector, med ett vackert programm, vetenskapernas gynnare och vänner till den fest Universitetet, i hela landets namn, skulle fira, det var han som var ordnaren vid denna fest och som stod främst bland representanterne af landets upplysning, och var deras tolk vid densamma. Det var också han, som vid Hans Kejserliga Höghet Thronföljarens oförgätliga besök var medlaren emellan Universitetet och dess Höge Canceller, som ständigt fick nalkas Hans person, och som njöt så många bevis af Hans godhet och nåd. Också äro dessa tillfällen i Ursins lefnad glanspunkter sådane icke många kunna få dem, och de stodo ofta lifligt för hans minne — och visst strålade ock då hans öga af glädje! — Men äfven andra glada fester än de nämnde firades af Universitetet under Ursins Rectorat, hvilka höra till den taflas ljusa partier jag framställt för Eder, M. H. — Hans Kejserliga Höghet Thronföljarens förmälning år 1841, och Hans Kejserliga Höghet Storfursten Nicolai Alexandrowitsch's födelse — glädjande — hoppfulla fester, icke blott för Universitetet utan för hela Finland, likasom för det

Ryska Riket! I dessa Universitetets glada fester blandade sig dock, under Ursins Rectorat, en sorglig, till hvars firande Ursin år 1841 måste utfärda kallelse, då vid Universitetet parentation hölls öfver dess länge bepröfvade förespråkare hos så väl Kejsar Alexander, som hos vår nu regerande Allernådigste Kejsare — öfver Grefve Rehbinder, som sagde år afled i S:t Petersburg — ett slag, hvilket lika hårdt träffade hela Landet som Universitetet.

År 1845 nedlade Ursin sitt Rectorat, och erhöll i början af året derpå afsked som Professor Emeritus. Han hade då kunnat vinna det lugn för sin ålderdom, som så begärligt efterlängtas och sökes af de fleste; men hans bepröfvade embetsmannaduglighet, och hans vana vid ledningen af Universitetets ärender föranledde dock, att han, efter eget begifvande, oaktadt för lifstiden förunnad tjenstledighet från professionen, förordnades att som ledamot fortfarande hafva säte och stämma i Consistorium, äfvensom att han, ehuru såsom Professor Emeritus skiljd ifrån ledamotskapet i Collegium Medicum, också förordnades att i detsamma fortfara — för hvilket seduare sysslande honom, af Hans Kejserliga Majestäts Finska handcassa, i Nåder tilldeltes ett årligt arfvode, lika stort med det han såsom äldste ledamot i Collegium förut atnjutit. Med dessa tvänne befattningar fortfor Ursin ända till sin död, sålunda egnande sina sista tankar lika lifligt — sina sista krafter lika manligt som i de raskaste åren, dels åt den Läroanstalt, hvars nitiska befordrare han alltid varit, och hvars styresman han var under dess i seduaste tider betydelsefullaste och

skönaste dagar, dels åt det Verk, vid hvilket han 39 år före sin död begynte sin tjenstemannabana. Som en af Finska Vetenskaps-Societetens stiftare, valdes han år 1841 till Societetens vice ordförande, och ådagalade städse ett varmt nit för hennes trefnad och fortkomst. Dessutom blef Ursin de tvenne sista åren af sin lefnad af medborgares förtroende kallad till ordförande i Helsingfors stads Sparbank och Fattig-direction, i hvilken sednare befattning han, trotts alla de svårigheter som dervid mötte, med otrolig möda införde ordning och kraft; men i hvilken han också troligen ådrog sig sin sista sjukdom.

Många, ansvarsfulla och arbetsdryga voro sålunda de värf Ursin bestred, och under hvilka han städse åtnjöt höga förmäns förtroende samt derpå erhöll flerfalldiga bevis, då han i Nåder utnämndes till Riddare af Kejserliga S:t Wladimirs Ordens 4:de Klass den 23 April (5 Maji) 1829, af Kejserliga Kongl. S:t Stanislai Ordens 2:dra Klass den 30 December 1837 (11 Januarii 1838) och af Kejserliga S:t Annæ Ordens Andra Klass den 21 Junii (3 Julii) 1840, äfvensom den 18 (30) April 1842 erhöll Collegii-Råds namn och värdighet, den 29 Maji samma år af Hans Kejserliga Höghet Thronföljaren, vid dess besök i Helsingfors, begåfvades med en brillanterad gulddosa, och den 15 (27) April 1845 blef med barn och efterkommande upphöjd i finskt adeligt stånd, dervid han antog namnet af Ursin, samt den 3 (15) December 1847 hugnades med Utmärkelse-tecknet för 35 års oförvitelig tjenst.

Men så många och vigtiga befattningar Ursin än bestridde i Statens och Universitetets tjenst, så solbelysta dessa partier ock äro på hans lefnadstafla af högheten och lyckan och de glada festerna, så belönad för dem med jordens glitter han ock nu af mig är framställd — så afundad han derföre af mången var — så kan jag dock, M. H., föra Edra blickar till än skönare punkter i denna tafla, väl icke som de förra upplysta af jordens solsken, men omstralade af ett sken, mildare och herrligare än sjelfva den i dagens panna sittande stjernans — strålar kommande långt, långt bort ifrån de ljusa rymder, dit själen trängtande blickar i saliga stunder, och jag gör det så gerna, ty der kan jag visa Eder Ursin sådan han verkligen var — oförvillad af verldens många anspråk och beräkningar — ensamt följande sitt goda hjertas ingifvelser; men då måsten J, M. H., tänka Eder in i de fattigas kojor — de nödlidandes boningar, der sjukdomar herrska bland behofvens icke alltid i trasor klädda offer. Kanske har dock mången ibland Eder alldrig besökt dessa olyckliga! J skolen då icke rätt kunna uppfatta hvad jag om Ursin vill säga; men hafven J lärt känna dem — der sett plågans tärda barn utan — jag vill icke säga läkemedel för att lindra smärtan — det vore öfverflöd — men utan tillräckligt skygd mot kölden, utan föda tjenlig att uppehålla de svigtande krafterna, utan passande dryck då törsten bränner, utan en vänlig hand till hjelp, en vänlig röst till tröst — men väl mången gång med lastens stoj till sällskap — då kunnen J — då skolen J — förstå hvil-

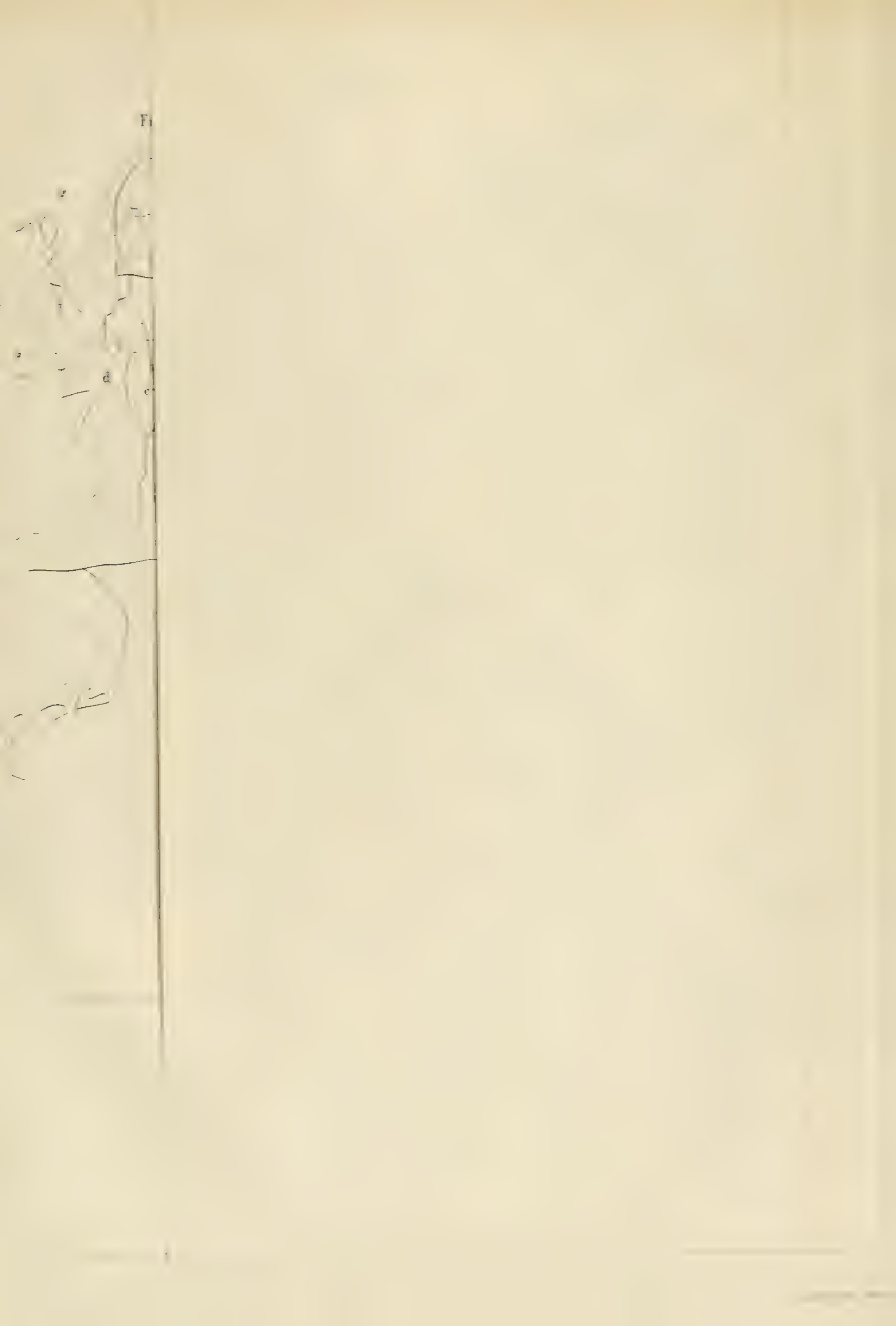
ken välgörare Läkaren är, hvilket herrligare sken än någon jordisk glans omger honom, om han, såsom Ursin, alldrig ryggande för oväder och mörker, knappt för egna lidanden, men trogen den vackra Ed han en gång aflagt, att "ingen för dess fattigdom hjelp och råd förneka," sent och bittida, då han kallas, gerna besöker de usla — der ingen jordisk belöning föresväfvar honom — och för dem alltid har ett läkemedel, en tröst, åtminstone ett vänligt råd; då skolen J ock förstå, hvarföre jag satt Ursin så sysslande hos de fattige, så vårdande dem, i en klarare dager, och hvarföre han härvid kände sig mest belåten, men ock så betryckt, då han, hvilket så ofta hände, beklagade sig för mig öfver de fattiges nöd.

Sådan var den man, hvars lif och verksamhet i det Allmänna jag med flygtiga drag framställt. Ännu skulle det återstå att teckna honom i en krets — hans närmaste — men hvad han der var, hör till en annan tafla, till hvilken jag icke kan — icke bör — göra utkast. Ännu hänger ock sorgens dok öfver dem, som der så oförmodadt miste hans stöd, då det än syntes så fast — och hvarföre — då jag ännu ser tårar i de ögon, uti hvilka han alltid, vid den husliga härden, ville tända glädjen — upplyfta den förlåt, som döljer sorgen der innanföre! Med sin maka, Gustava Wilhelmina Barck, Dotter till framlidne Hof-Rätts-Rådet i Åbo Hof-Rätt Johan Barck och dess Fru Hedvig Sophia Smalén, hade Ursin, under 37 års sammanlefnad, fem barn — fyra söner

och en dotter. En af de förra har valt Fadrens väg — måtte han ock följa sin Fars sköna exempel — måtte han. och alla som vandra Läkarens visserligen tunga och svåra, men ock herrliga och välsignelserika bana, följa i Ursins fotspår, sådan han gick i de fattigas boningar! Friden och stillheten skola då aldrig saknas i deras bröst! Frid vare ock öfver hans — den bortgångnes — stoft!




Fig 1
Fig 2
Fig 3



Pl. V a.

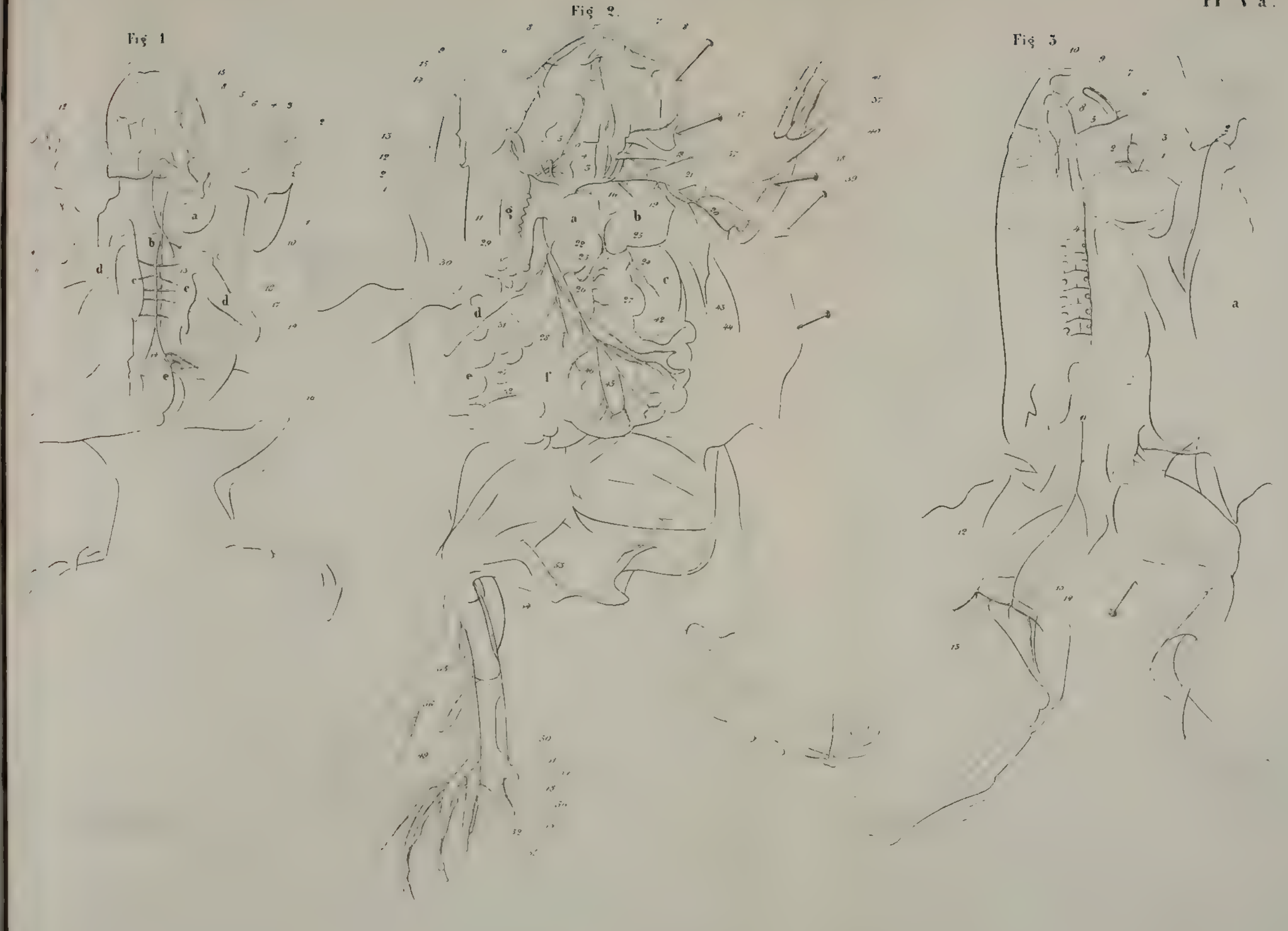
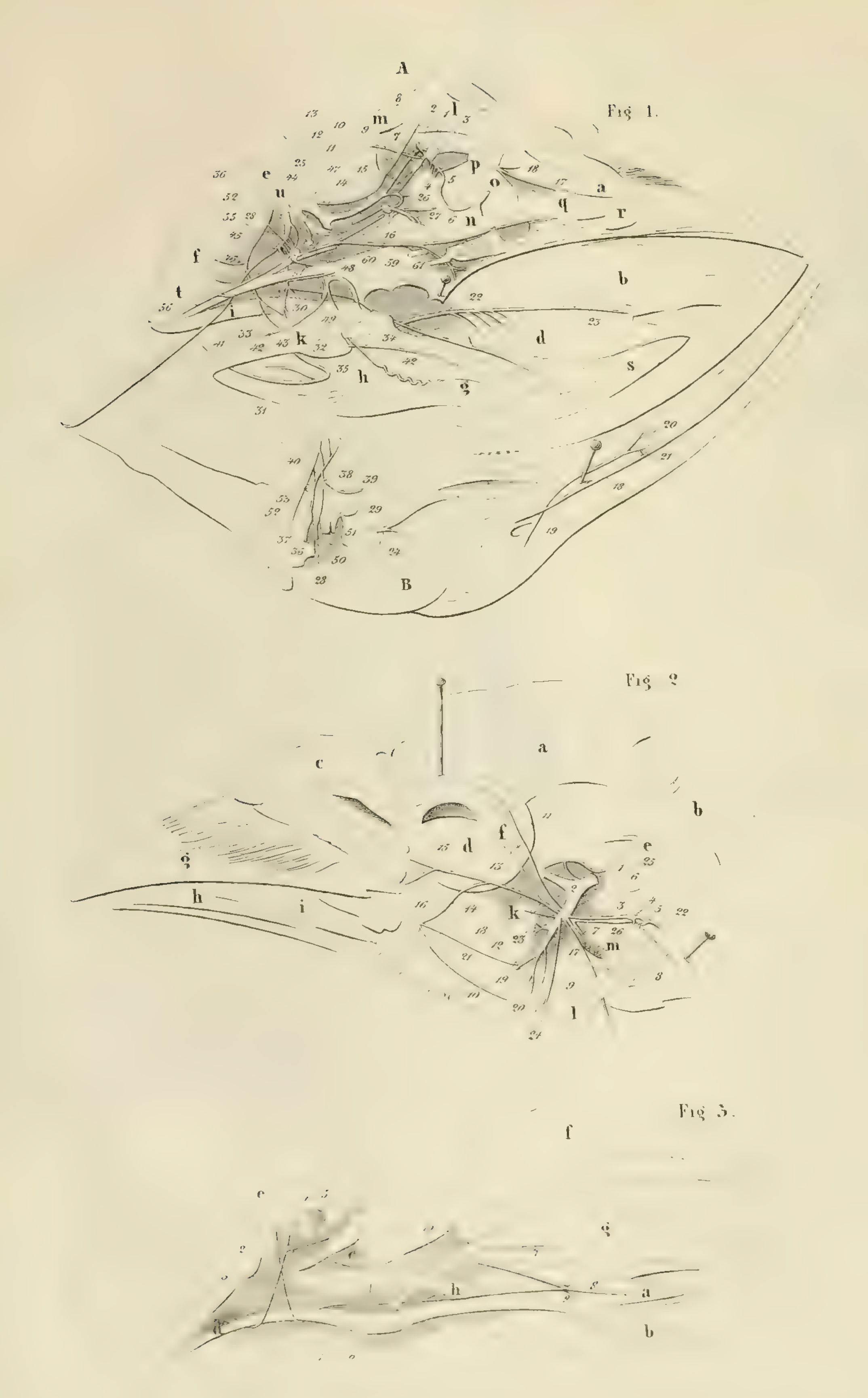


Fig: 1.



Fig. 2


Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4



F. Lewendal lith.

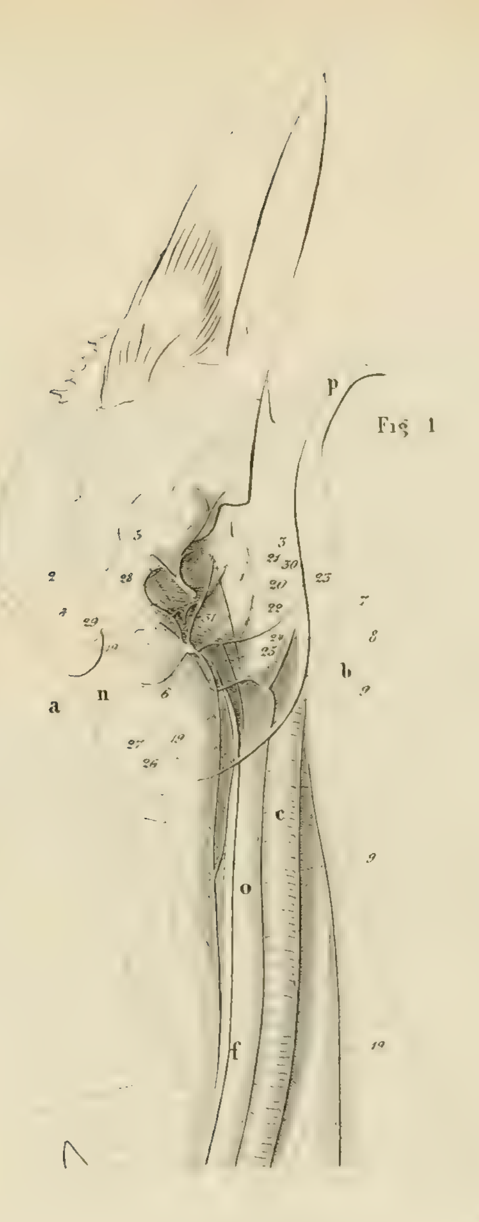
Pl: VII.



Fig. 1

Fig. 2


k
b
a
i
h
g
d
e
c
Fig. 1
Fig. 2


Fig 1
p
a
n
b
c
o
f

Pl: VII a

Fig 1



l
i
m
23
24
20
27
22
21
17
16
18
15
14
19
1
d
f
8
h
e
6
7
9
12
13
5
11
10
f
4
c
3
28
b
g
2
29
a
25
26
k

Pl. IX

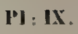

Pl: IX.

Fig. 1

Fig. 2



M. v. Wright del. F. Liewendal lith. & impr.

INDEX COMMENTATIONUM.